取扱説明書

AUTOMATION

WAGO-I/O-SYSTEM 750

ETHERNET プログラマブルフィールドバスコントローラ

750-881

10/100 Mbit/s, デジタル・アナログ信号対応

バージョン 1.1.3

〒136-0071 東京都江東区亀戸 1-5-7 日鐵 ND タワー

WAGO ジャパン株式会社　オートメーション

TEL:　03-5627-2059　FAX：03-5627-2055
Web:　http://www.wago.co.jp/io

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Phone:　+49 (0) 571/8 87 – 0
Fax:　+49 (0) 571/8 87 – 1 69
E-Mail:　info@wago.com
Web:　http://www.wago.com

Technical Support

Phone:　+49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax:　+49 (0) 571/8 87 – 85 55
E-Mail:　support@wago.com

本書では内容の正確性や完成度を保証するために、あらゆる方策を講じておりますが、万が一誤りを発見されたり、お気づきの点がございましたら下記までお知らせください。
E-Mail:　io_info@wago.co.jp

目 次

1 本書使用上の注意

Note 使用注意

本書を保管しておいてください！
操作説明は製品の一部であり、装置の全寿命期間の間保管しておいてください。製品説明はこの製品を搭載した各装置所有者やユーザに伝えなければなりません。その説明に対し追加事項があった場合、その内容が全て盛り込まれることが保証されるように注意を払う必要があります。

1.1 本書の有効性

この取扱説明書はWAGO-I/O-SYSTEM 750シリーズのETHERNETプログラマブルフィールドバスコントローラ750-881にのみ適用されます。

ETHERNETプログラマブルフィールドバスコントローラ750-881は、この取扱説明書とWAGO-I/O-SYSTEM 750シリーズのシステム解説書のみに従って設置・操作しなければなりません。

NOTICE 通告

WAGO-I/O-SYSTEM 750の電源設計に従ってください！
本書の操作説明に加え、WAGO-I/O-SYSTEM 750用のハードウェア取扱説明も必要になります。これはワゴジャパンホームページ(http://www.wago.co.jp/io/)からダウンロードすることができます。その中には電気的絶縁、システム電源、供給電圧仕様などについての重要な説明が記載されています。

1.2 著作権

1.3 図記号

DANGER 危険

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが切迫して､それを避けられなかった場合､死亡に至ったり､重傷を負うような高い危険性があることを示します。

DANGER 危険

感電による人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが切迫して､それを避けられなかった場合､死亡に至ったり､重傷を負うような高い危険性があることを示します。

WARNING 警告

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して､それを避けられなかった場合､死亡に至ったり､重傷を負う可能性があるような緩やかな危険性があることを示します。

CAUTION 注意

人的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、軽傷または中程度の障害を負う可能性があるような低い危険性があることを示します。

NOTICE 通告

物的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。

NOTICE 通告

静電気（ESD）による物的損害の恐れ！
誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。

Note 使用注意

重要な注意！
誤用により、それを避けられなかった場合、物的損害を被ることはないが、故障や誤動作などが潜在することを示します。

Information 詳細情報

追加情報：
本書に記載されていない追加情報を参照します（例：インタネット）。

1.4　記数法

表 1：記数法

記数法	例	備考
10 進	100	通常の表記法
16 進	0x64	C での表記法
2 進	'100' '0110.0100'	「'」で囲む 4 ビットごとにドットで区切る

1.5　書体の使い分け

表 2：書体の使い分け

書体	**説明**
イタリック	パス名とファイル名は、*イタリック*で表します。 例：　*C:¥programs¥WAGO-IO-CHECK*
メニュー	メニュー項目は、**ボールド**で表します。 例：　**Save**
>	連続したメニュー項目は、メニュー名の間に>を記します。 例：　**File>New**
入力	入力またはオプション領域の指定は**ボールド**で表します。 例：**測定範囲の開始**
“値“	入力または選択値は引用符で囲みます。 例；**想定範囲の開始**の所で値“4mA“を入れます。
[Button]	ダイアログボックス内の押しボタンは、ブラケットで囲み、**ボールド**で表します。 例：　**[入力]**
[キー]	キー類はブラケットで囲み、**ボールド**で表します。 例：　**[F5]**

2 重要事項

この章では、最も重要な安全上の要求や注意事項についての全体的な要旨が述べられています。それらは各章でも触れられています。身体や装置に対する損害を防ぐためにも、安全上の指針を読んで、それらを注意深く守ることが絶対に必要です。

2.1 法的根拠

2.1.1 変更可能性

WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）は、いかなる変更または修正を行う権利を保有します。これは技術の進展に合わせて効率を増すことに役立ちます。
WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）は、特許を得ているか、または実用新案による法的保護を受けていることから生ずるすべての権利を保有します。なお、他社製品については、常にそれらの製品名の特許権について記載しません。ただし、それらの製品に関する特許権等を除外するものではありません。

2.1.2 使用者の資格基準

750 シリーズ製品を扱う際の全ての手順は、オートメーションに十分熟知した電気機器の専門技術者のみが実施することができます。専門技術者は製品や自動化した環境に対し、現在の基準や指針に精通していなければなりません。
カプラやコントローラに対する全ての変更は、PLC プログラミングの知識が十分にある有資格者によって必ず実行してください。

2.1.3 基本設計に適合した 750 シリーズの使用

モジュラー式である WAGO-I/O-SYSTEM 750 のカプラ、コントローラおよび I/O モジュールは、センサからのデジタルやアナログ信号を入力し、それをアクチュエータまたは上位の制御システムに伝送します。プログラマブルコントローラを用いれば、信号を処理（または前処理）することもできます。

部品は IP20 保護等級の基準に合った環境で使用するように作られています。指が損傷しないよう、そして直径が最大 12.5mm の固形物が入らないよう保護されています。水の損害に対する保護（防水性）は保証されていません。特に指定がない限り、湿った埃のある環境での製品の使用は禁止されています。

しかるべき措置なしに一般アプリケーションにおいて 750 シリーズのコンポネントを使用する場合、EN 61000-6-3 が定めるエミッションの上限（エミッションの干渉）においてのみ認められています。使用するフィールドバスカプラ／コントローラのマニュアルにおいて“WAGO-I/O-SYSTEM 750“→“システム概要“→“技術仕様“にて関連情報が公開されています。

WAGO-I/O-SYSTEM 750 を防爆環境で使用する場合は、適切なハウジング（94/9/EG 準拠）が必要となります。ハウジングまたは制御盤にシステムを正しく設置することを確認するために、プロトタイプ試験認証を取得しなければならないことにご注意ください。

2.1.4　指定デバイスの技術的条件

Ex Works として供給する部品は、ハードウェアおよびソフトウェアの設定がされており、個々のアプリケーションの要求を満たしています。WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）は、ハードウェアやソフトウェアの変更があった場合、同様に部品を規格に違反した使い方をした場合は一切の責任を負いかねます。

変更または新規のハードウェアやソフトウェアの要求があった場合、その内容を WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）に直接お知らせください。

2.2 安全情報（予防策）

使用システムに関連デバイスを設置して作動するために、以下示した安全予防策を遵守しなければなりません。

DANGER 危険

通電中は部品に触れて作業をしないでください！
機器に供給する全ての電源は、いかなる設置を実施する前でも切っておかなければなりません。

DANGER 危険

設置は適切なハウジングまたはキャビネット内で、または電気運転室でのみ行ってください！
WAGO-I/O-SYSTEM 750 とそのコンポーネントはオープン型のシステムです。従ってシステムやコンポーネントは、専ら適切なハウジングに設置してください。そのような機器や付属品を取り扱うのは、認定された有資格者だけが特定のキーや工具を使用することにより可能になるようにしてください。

NOTICE 通告

不具合があるか、または故障した機器は交換してください！
不具合があるか、または故障した機器/モジュール（例：接点が変形した場合）は交換してください。当該フィールドバスノードの継続的な機能は、この時点で保証できません。

NOTICE 通告

浸透用や絶縁用の製剤に対して部品を保護してください！
部品は次のような浸透剤や絶縁剤に対する耐性はありません:エアロゾル、シリコーン、トリグリセリド（ハンドクリームなどに含まれる）。このような物質が部品の周りに現れるのを取り除くことができない場合は、上記に述べた物質に耐性のあるボックス内に部品を設置してください。機器やモジュールを取扱う際には、清浄な工具や材料を使用することが不可欠となります。

NOTICE 通告

許可された材料でのみ清掃してください！
汚れた接点は、油不使用圧搾空気を使用して、またはエチルアルコールや革製布を用いて清掃してください。

NOTICE 通告

接点用スプレーは一切使用しないでください！
接点用スプレーは一切使用しないでください。スプレーを使用すると、汚れが付いて接点領域の機能を損なう可能性があります。

NOTICE　通告

接続ケーブルの極性を逆にしないでください！

データや電源ケーブルの極性を逆にすることを避けてください。さもないと関連機器に損傷を与える恐れがあります。

NOTICE　通告

静電気（ESD）対策を行ってください！

デバイスは電子部品で組まれていますので、触ったとき静電気により破壊する恐れがあります。機器を取り扱っている間は、周囲のもの（人、作業、梱包など）に対しアースを確実に取るようにご注意ください。

2.3 ETHERNET デバイスに対する特別な使用条件

特に指定のない場合、ETHERNET デバイスはローカルネットワーク上で使用することを意図します。システムにおける ETHERNET デバイスの使用には以下の点を注意してください：

- インターネットやオフィスネットワークのようなオープンなネットワークに制御機器や制御ネットワークを接続させないでください。WAGO では制御機器や制御ネットワークをファイアーウォールの手前に配置することを推奨致します。
- 許可された担当者のみがすべてのオートメーション機器への物理的・電子的に取り扱いができるように制限してください。
- 始動時には初期設定のパスワードを変更してください！これによりシステムへの不正アクセスのリスクを軽減します。
- 定期的にパスワードは変更してください！これによりシステムへの不正アクセスのリスクを軽減します。
- 制御機器や制御ネットワークへのリモートアクセスが必要な場合はVritual Private Network（バーチャル プライベート ネットワーク：VPN）を使用してください。
- 定期的に外部脅威に対する検知を行ってください。それにより行った対策がセキュリティ要件を満たしているかどうかチェックすることができます。
- 個々の製品およびネットワーク制御へのアクセスを制限するためにシステムのセキュリティ設定において”多層防御”のしくみを採用してください。

3　システム概要

WAGO-I/O-SYSTEM 750 はモジュラー式のフィールドバスに依存しない入出力システム(I/O システム)です。ここで説明される構成はフィールドバスノードを形成する任意の信号形成に関するフィールドバスカプラ／コントローラ(1)およびモジュラー式 I/O モジュール(2)から成ります。終端モジュール(3)はノードを完成し、フィールドバスノードの正常な操作に対して必要とされます。

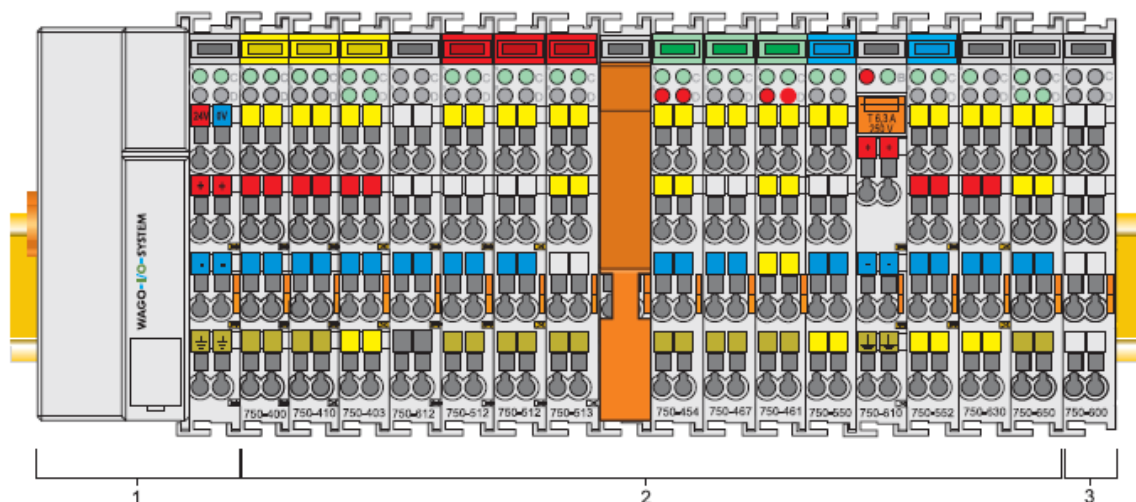



図 1：フィールドバスノード

バスカプラ／コントローラは、様々なフィールドバスシステムに対して使用することができます。

バスカプラ／コントローラや拡張 ECO カプラは、フィールドバスインタフェース、内部回路、および電源端子によって構成されています。フィールドバスインタフェースは、関連フィールドバスに対応したインタフェース回路です。内部回路はバスモジュールのデータ処理を行い、フィールドバスとの通信を可能にします。24V のシステム電源および 24V のフィールド電源は、組み込まれた電源端子を通じて供給されます。

バスカプラ／コントローラは関連したフィールドバス経由で通信を行います。PFC（プログラマブルフィールドバスコントローラ）を用いると、PLC 機能が追加的に使用できます。プログラミングは、WAGO-I/O-PRO を使用し、IEC 61131-3 に基づいて行います。

バスカプラ／コントローラには、デジタルおよびアナログの各種 I/O 機能および特殊機能に対応したバスモジュールを接続することができます。バスカプラ／コントローラとバスモジュール間の通信は、内部バスを通じて行われます。

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には、LED によるチャンネルごとに明確な状態表示、挿入式のミニ WSB マーカ、および引出式のグループマーカキャリアが用意されています。

アース端子により 1, 2 あるいは 3 線式接続において直接、センサあるいはアクチュエータへの結線を可能にします。

3.1 製造番号

製造番号は生産後の出荷状態を直接示すものです。この番号は部品側面に横向きに印刷された文字の一部になります。
この他に製造番号は、バスカプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースのカバーにも印刷されています。

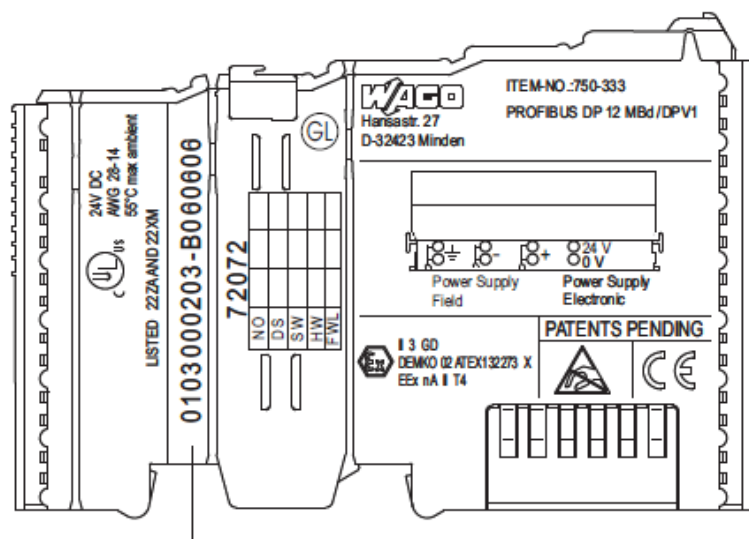



図 2：製造番号の例

製造番号は、生産週と年、ソフトウェアバージョン（存在する場合）、部品のハードウェアバージョン、ファームウェアローダバージョン（が存在する場合）、WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）に関する情報から構成されます。

3.2 ハードウェアアドレス（MAC ID）

各 ETHERNET プログラマブルコントローラは、MAC-ID（メディアアクセス制御 ID）と呼ばれる一意の明白な物理アドレスを持っています。これはコントローラの右側面に直接、また左側面に貼られたラベル上に印刷されています。MAC-ID は 1 組で 6 バイト（48 ビット）（16 進コード）の長さを持っています。最初の 3 バイトは製造者を識別するものです（例：WAGO は 00:30:DE）。後の 3 バイトはハードウェア用の連続番号を表します。

3.3 部品の更新

製品にアップデートがあった場合の履歴を記すために、各モジュールの側面には更新履歴表が予め印刷されています（横向き）。

この表には現在を含み、過去 3 回までのバージョンアップが登録でき、次の項目があります：生産番号（NO)、更新日（DS)、ソフトウェアバージョン（SW)、ハードウェアバージョン（HW)、ファームウェアローダバージョン（FWL 適用可のとき）

		1 回目	2 回目	3 回目	
生産番号	NO				2004 年 13 週より
更新日	DS				
ソフトウェアバージョン	SW				
ハードウェアバージョン	HW				
ファームウェアローダバージョン	FWL				カプラ／コントローラのみ

製品のアップデートが行われた場合、現在のバージョンデータが表の欄に登録されます。

フィールドバスカプラやコントローラのアップデートが追加された場合は、カプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースの蓋上に更新された製造番号と生産番号が印刷されます。

製品のハウジング上にある元の製造データはそのまま残っています。

3.4 保管、アセンブリ、輸送

製品は、可能な限り初期パッケージに入れて保管します。初期パッケージは輸送時にも最適な保護状態を提供します。

製品をアセンブリまたは再包装する際は、接点を汚損または損傷しないように注意してください。製品は適切な箱に入れ、かつ梱包して、保管および輸送をしなければなりません。その際、静電気対策を考慮してください。

3.5 アセンブリ指針、規格

DIN 60204	機械用電気設備
DIN EN 50178	電子部品を搭載した高電圧システム（電力）設備 （VDE 0160 の置き換え）
EN 60439	定電圧スイッチギア

3.6 電源

3.6.1 電気的絶縁

フィールドバスノードには電気的に絶縁された 3 系統の電圧が存在します。

- トランスにより電気的に絶縁されたフィールドバスインタフェース
- カプラ、コントローラおよびモジュールの電子回路（内部バス）
- すべてのバスモジュールは、内部電子回路（内部バス、ロジック）とフィールド用電子回路の間は電気的に分離されています。デジタルおよびアナログ入力モジュールの中には、各チャンネルが電気的に絶縁されているものもあります。詳しくはカタログを参照してください。

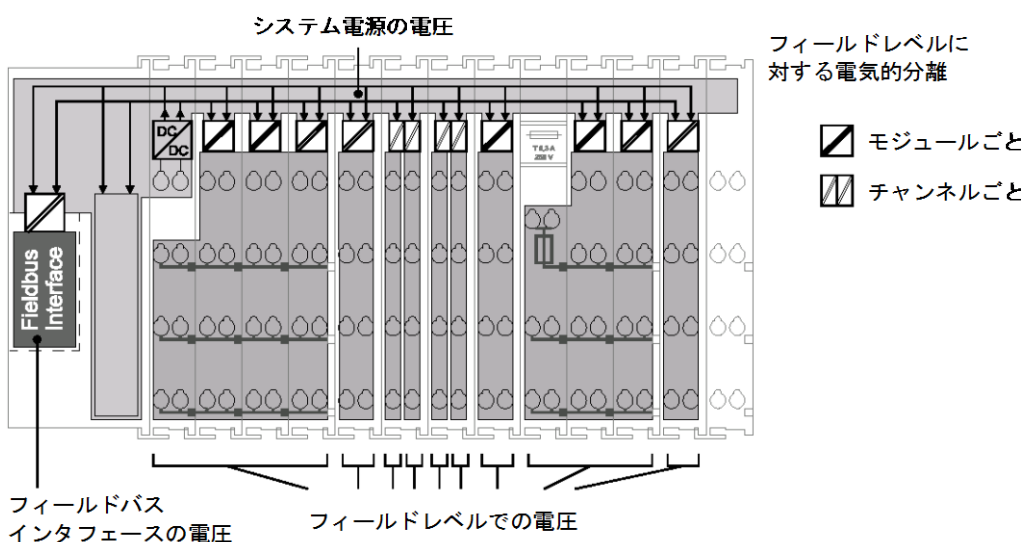



図 3：標準カプラ／コントローラ、拡張 ECO カプラ用電気的分離

Note 使用注意

保護接地機能が存在すること（必要に応じて環状結線による）を確認してください！
接地線の接続は各接地系統にしなければならないことに注意してください。すべての保護接地機能をあらゆる状況下で維持されるようにするため、接地線は各電位系統の最初と最後に接続されることを推奨致します（環状結線について"接地" > "保護接地"章を参照してください)。それにより、修理点検時にバスモジュールをノードから取り外した場合でも、接続されたすべてのフィールドデバイスに対して保護的接地接続が保証されます。
24V システム電源と 24V フィールド電源で共通の電源供給装置を使用してしまえば、内部バス・フィールドレベル間の電気的絶縁は電位系統において排除されます。

3.6.2 システム電源

3.6.2.1 接続

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には DC24V の電源供給が要求されます。電源はカプラ／コントローラを通じて供給され、必要に応じて内部システム電源入力モジュール（750–613）を追加します。電圧供給部には逆電圧保護機能が装備されています。

NOTICE 通告

電圧および周波数は誤りのないようにご使用ください！
誤った電圧や周波数の電源を使用しますと、部品に重大な損傷を与える恐れがあります。

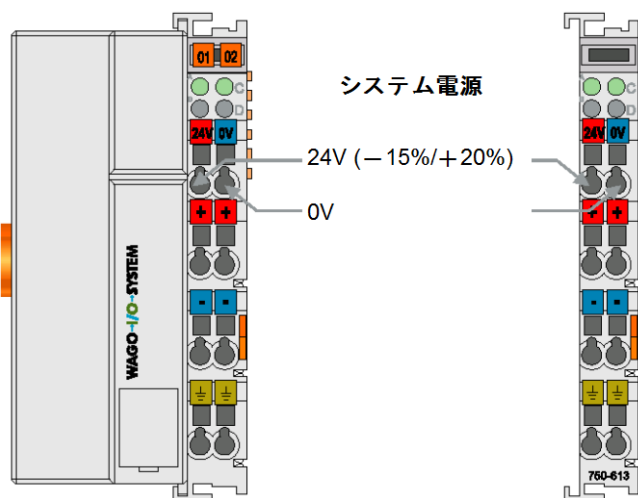



図 4：システム電源

DC24V を製品に与えると、変換電圧がカプラ／コントローラの電子回路、フィールドバスインタフェース、および内部バス経由のバスモジュールなど、すべての内部システム部品に供給されます（5V システム電圧)。5V のシステム電圧は 24V のシステム電源と電気的に接続されています。

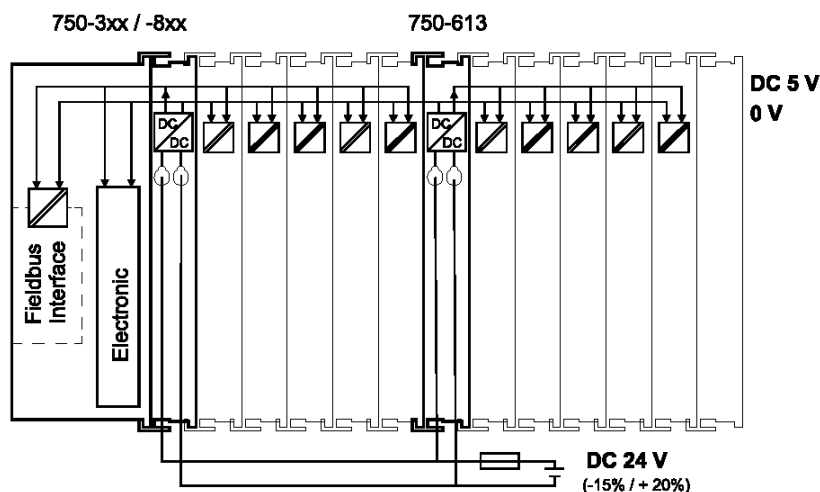



図 5：標準カプラ／コントローラおよび拡張 ECO カプラ用システム電圧

Note　使用注意

システムをリセットするときは、全ての電源入力モジュールに対し同時に行ってください！

システム電源を ON-OFF してシステムをリセットするときは、全ての電源入力モジュール（カプラ／コントローラと 750-613）に対して同時に行わなければなりません。

3.6.2.2 配置

Note　使用注意

推　奨

安定したネットワーク給電が、いつでも、どこでも得られるとは限りません。供給電圧の品質を保証するには、安定化電源を使用してください。

カプラ／コントローラまたは内部システム電源入力モジュール（750-613）の給電能力は、各製品のテクニカルデータに記載されています。

表 3：配置

内部消費電流*)	5V システム電圧経由の消費電流：バスモジュールおよびカプラ／コントローラの電子回路に流れる
バスモジュール用許容残存電流*)	バスモジュールが使用できる電流。バス電源ユニットから供給される。カプラ／コントローラおよび内部システム電源入力モジュール（750-613）を参照。

*)最新カタログ、取扱説明書またはワゴジャパンホームページを参照してください。

例：

750-881 の場合、消費電流の計算は以下のようになります。

内部消費電流：	380mA（5V）
バスモジュール用許容残存電流：	1620mA（5V）
合計電流（5V）：	**2000mA（5V）**

内部消費電流は、各バスモジュールのテクニカルデータに記載されています。全体の必要量を計算するには、ノードに組み込まれる全バスモジュールの電流値を合計します。

Note 使用注意

I/O モジュールの合計電流をよく見て、必要ならば電源電流を再供給してください！
内部消費電流の合計値がバスモジュールへの許容残存電流より大きい場合は、合計消費電流が許容値を超えるモジュール位置の前に内部システム電源入力モジュール（750-613）をインストールする必要があります。

例：
750-881 コントローラに接続された I/O モジュールの合計電流の計算の例です。

750-881 コントローラに対し、リレーモジュール（750-517）20 枚とデジタル入力モジュール（750-405）10 枚をインストールしたノードの場合以下のようになります。

内部消費電流：	20×90mA=	1800mA
	10× 2mA=	20mA
合計		**1820mA**

このコントローラがバスモジュールに対して給電できる量は 1620mA です。この値はテクニカルデータを参照してください。従って、ノードの中央などに内部システム電源入力モジュール（750-613）を挿入する必要があります。

Note 使用注意

推　奨
WAGO ProServe®ソフトウェアの **smartDESIGNER** を使用してフィールドバスノードのアセンブリを構成することができます。内蔵の確認チェックによって構成をテストすることができます。

24V システム電源の最大入力電流は 500mA です。正確な消費電流（I(24V)）は以下の式で判断することができます。

カプラ／コントローラ

$I(5\ V)_{total}$ = 接続されたバスモジュールの全内部消費電流＋カプラ／コントローラの内部消費電流

750-613 電源入力モジュール

$I(5\ V)_{total}$ = 電源入力モジュール以降に接続されたバスモジュールの全内部消費電流

入力電流 I(24V) = $5V/24V \times I(5V)_{total}/\eta$

$\eta = 0.87$（87%：公称負荷 24V での電源効率）

Note 使用注意

消費電流をテストするときは全出力を駆動してください！
24V のシステム電源の給電箇所における消費電流が 500mA を超える場合、その原因としてはノード内のモジュール配置が不適切であるか、モジュールの欠陥が考えられます。試験時には、すべての出力、特にリレーモジュールの出力がアクティブである必要があります。

3.6.3 フィールド電源

3.6.3.1 結 線

1～4 線接続方式により、センサおよびアクチュエータがバスモジュールの対応チャンネルに直接結線できます。センサおよびアクチュエータへの給電はバスモジュールが行います。一部のバスモジュールでは、入出力ドライバにフィールド側の供給電圧が必要です。

カプラ／コントローラはフィールド機器（DC24V）に給電する端子を持っています。ここでは保護機能なしの給電となります。他の電圧（AC230V など）が必要なときには電源入力モジュールを使用します。

一方、電源入力モジュールを使用すると各種電圧が設定できます。結線は 1 つの電源供給について一対で行われます。

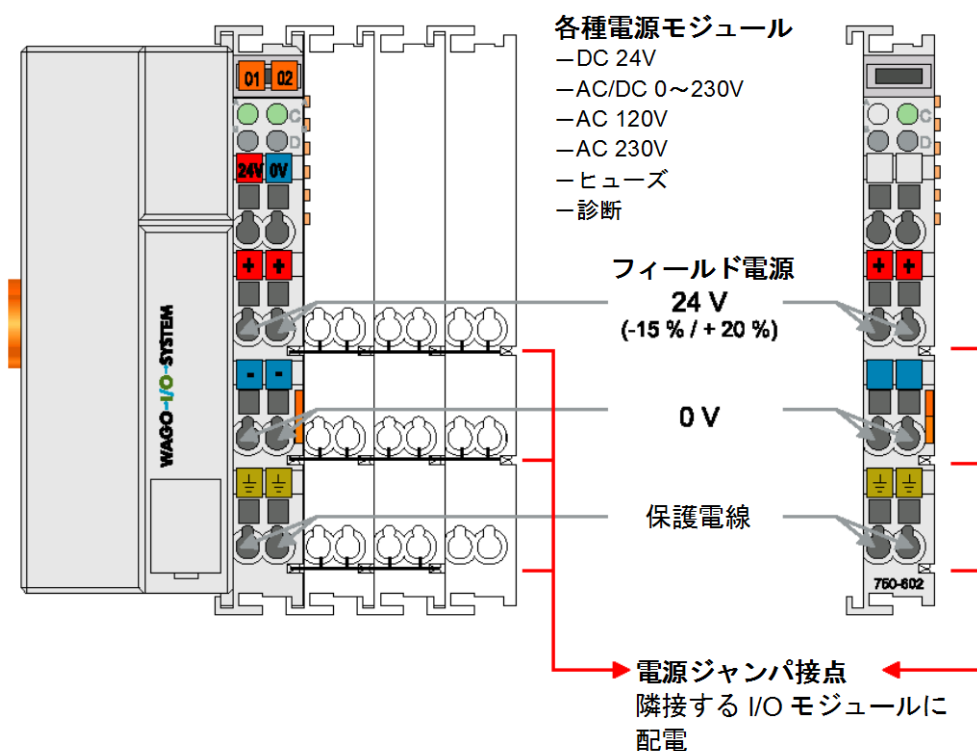



図 6：標準カプラ／コントローラ、拡張 ECO カプラ用フィールド給電（センサ／アクチュエータ）

フィールド機器への電源電圧は、バスモジュールを組み立てたときに電源ジャンパ接点を通って自動的に供給されます。

電源接点の電流負荷が連続して 10A を超えないようにしてください。2 つの接続端子間の電流負荷容量は、接続電線の負荷容量と同じになります。

電源入力モジュールを追加すると、電源ジャンパ接点経由のフィールド給電がそこで中断されます。そこから新たな給電が行われ、電圧変更も可能になります。

Note 使用注意

電源ジャンパ接点への接続が中断したときは、アース接続を再確立してください！
バスモジュールには、電源接点がない、またはほとんどないものがあります（I/0 機能に依存します)。その場合、対応する給電が中断されます。後続のバスモジュールにおいてフィールド給電が必要な場合は、電源入力モジュールを挿入する必要があります。バスモジュールのデータシートをご覧ください。

Note 使用注意

ノード内で場所により異なった電圧を設定するときは、スペーサモジュールをご使用ください！
ノードの中で場所により異なった電圧を使用する（例：DC24V から AC230V に変更）ときは、スペーサモジュールの使用をお勧めします。電圧を視覚的に分離することで、配線や保守作業時に作業者の注意を促します。配線誤りなどの防止に役立ちます。

3.6.3.2 ヒューズ

適切な電源入力モジュールを選ぶことにより、各種のフィールド電圧に対応したフィールド電源用ヒューズを設けることが可能です。

表 4：電源入力モジュール

750-601	DC 24V電源／ヒューズ
750-609	AC 230V電源／ヒューズ
750-615	AC 120V電源／ヒューズ
750-610	DC 24V電源／ヒューズ／診断
750-611	AC 230V電源／ヒューズ／診断

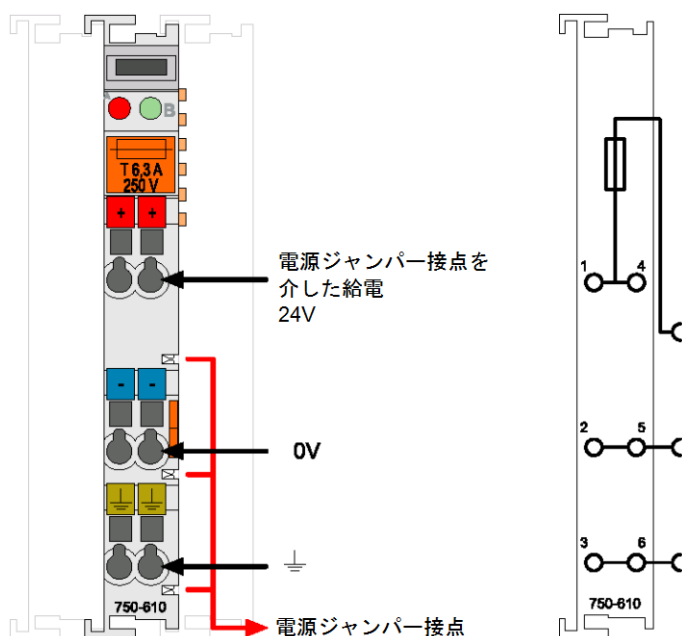



図 7：ヒューズキャリア付電源入力モジュール（750-610 の場合）

NOTICE 通告

最大電源損失を守ってください。また必要なときは UL 要求事項を遵守してください！
ヒューズキャリアを備えた電源入力モジュールの場合、最大電力損が 1.6W のヒューズ（IEC 127）しか使用できません。

UL 認可システムでは、UL 認可ヒューズのみを使用してください。

ヒューズの挿入や交換、または後続バスモジュールの電源を切るためには、ヒューズホルダを引き出します。これを行うには、たとえばドライバなどを使ってスリット（両側にあります）に引っかけ、ホルダを引き出します。

図 8：ヒューズキャリアを引き出す

横のカバーを引き上げるとヒューズキャリアが開きます。

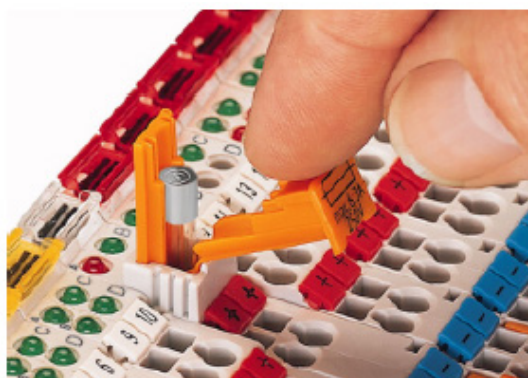



図 9：ヒューズキャリアを開く

ヒューズを交換した後、ヒューズキャリアを元の位置に戻します。

図 10：ヒューズを交換する

ヒューズは外部に設置することもできます。ワゴの 281 シリーズと 282 シリーズのヒューズモジュールは、この目的に適しています。

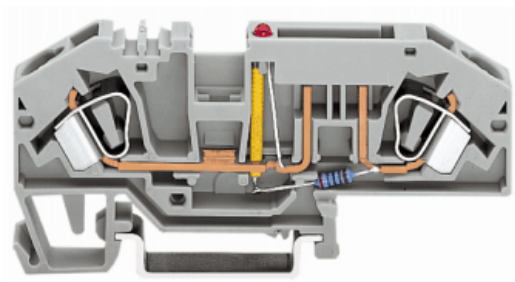



図 11：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（282 シリーズ）

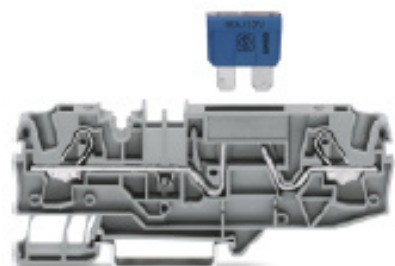



図 12：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（2006 シリーズ）

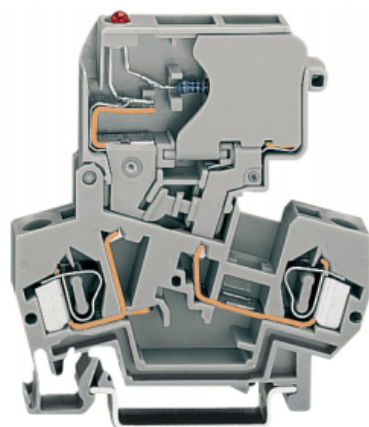



図 13：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（281 シリーズ）

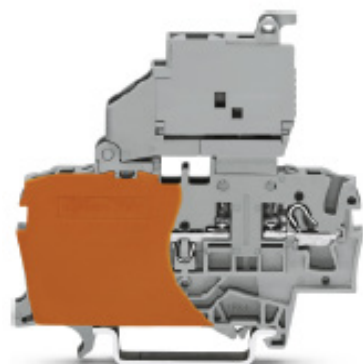



図 14：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（2002 シリーズ）

3.6.4 電源に関する補助的な規則

WAGO-I/O-SYSTEM 750 は、造船や沿岸または海岸での作業領域（作業用プラットフォーム、荷積み設備など）にも使用できます。このことは、ドイツ・ロイド船級協会やロイド船級協会などの有力な認定機関の規格への準拠によって証明されています。
認定されたシステム運転を行うには、24V 電源用のフィルタモジュールが必要です。

表 5：24V 電源用フィルタモジュール

型　番	名　称	説　明
750-626	電源フィルタ	システム電源およびフィールド電源（24V、0V）用のフィルタモジュール。フィールドバスカプラ／コントローラおよびバス電源入力モジュール（750-613）向け。
750-624	電源フィルタ	24V フィールド電源（750-602、750-601、750-610）用のフィルタモジュール。

そのため、下に示す給電概念図に従うことが必要です。

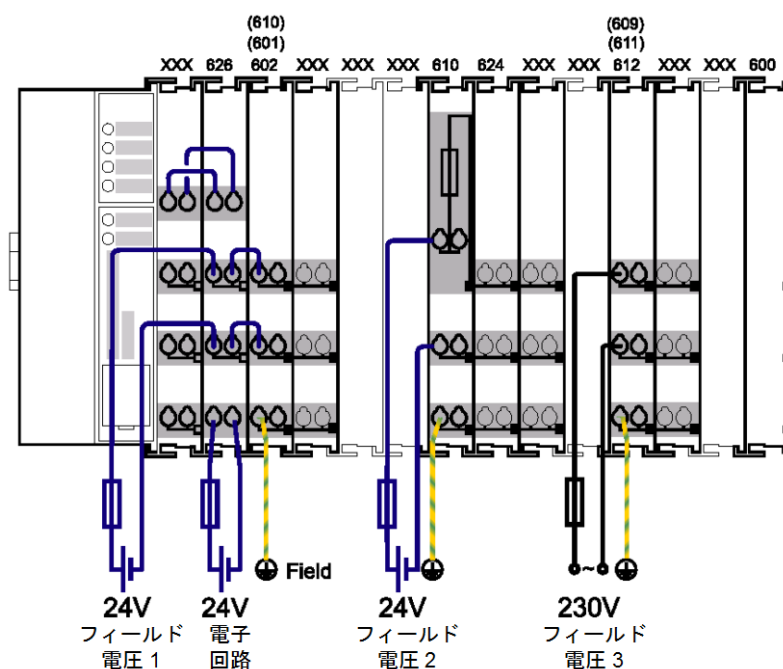



図 15：給電概念図

Note 使用注意

アース導線／ヒューズ保護としての電源入力モジュールの追加！
下側の電源接点に保護アース導線が必要な場合、またはヒューズ保護が必要な場合、追加する電源入力モジュール（750-601/602/610）は必ずフィルタモジュール（750-626）より後で使用する必要があります。

3.6.5　電源供給例

Note　使用注意

システム電源とフィールド機器電源は分ける必要があります！
アクチュータ側で短絡が起きた場合バス動作を保証するために、システム電源とフィールド機器電源は分けてください。

Information　詳細情報

環状結線についての追加情報：
システムの安全性を高めるためにアース電位を環状結線することをお勧めします。こうすると、バスモジュールが稼動中の組立て品から緩んではずれてしまった場合、接続された全てのフィールド機器に対して保護的導線接続がそのまま保証されます。環状結線を設けたとき保護アースは１つの電位グループの最初と最後に接続します。
詳細に関しては第 3.7.3 章「保護接地」を参照してください。

L1
L2
L3
N
PE

a)　b)　1)　c)　1)　d)

2)　2)

シールドバス

主接地バス

システム
電源

230V
~
24V

10 A

フィールド
電源

230V
~
24V

フィールド
電源

10 A

1） 分離モジュールの使用が
望ましい
2） 環状結線が望ましい

a） 外部電源モジュールによる
カプラ／コントローラの給電
b） 内部システム電源モジュール
c） 電源モジュール：パッシブ
d） 電源モジュール：ヒューズキャ
リアと診断付き

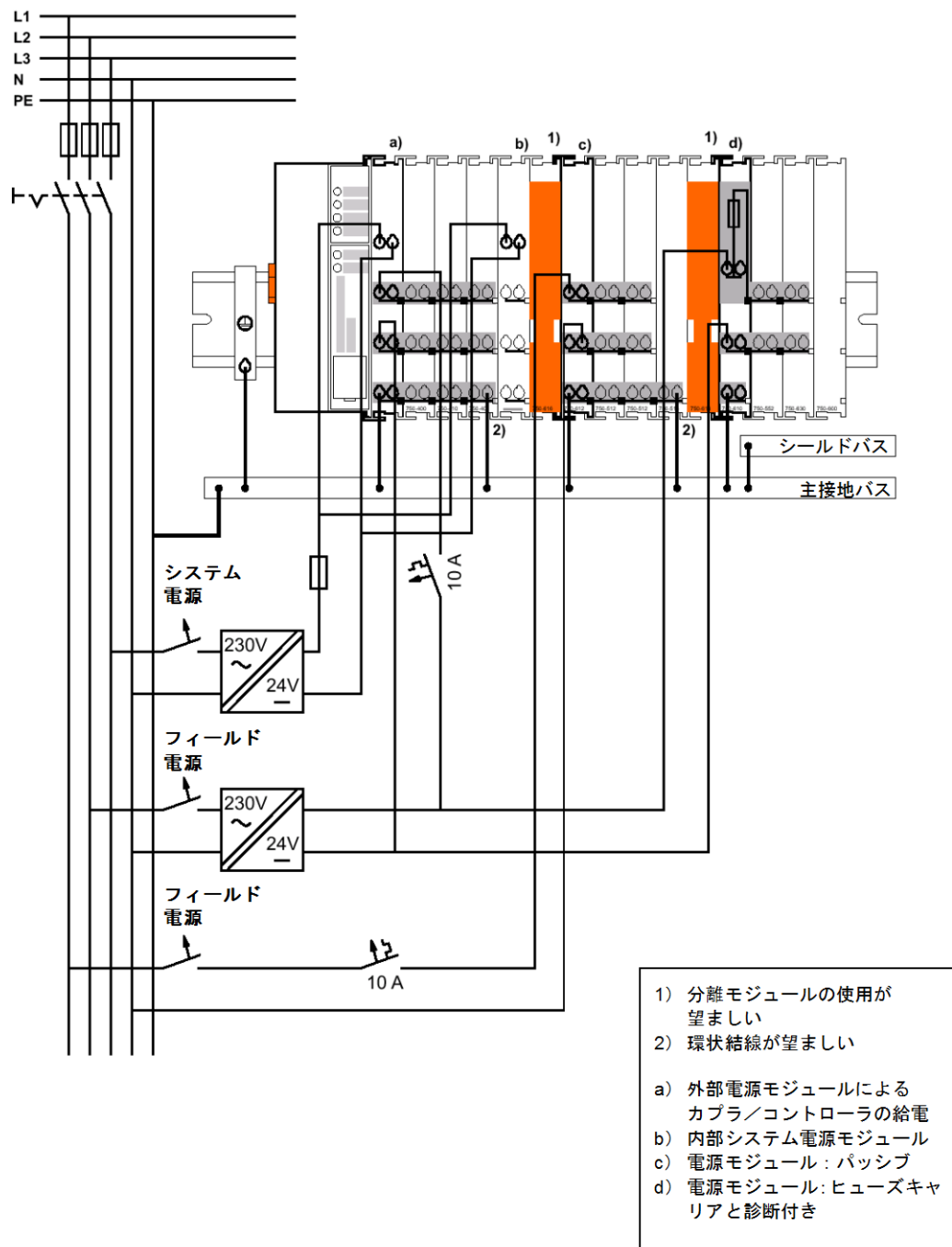



図 16：標準カプラ／コントローラ、拡張ＥＣＯカプラ用電源供給例

3.6.6　電源ユニット

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には 24V の直流システム電源（最大偏差は－15%または＋20%）が必要です。

Note 使用注意

推　奨！
安定したネットワーク給電がいつでも、どこでも得られるとは限りません。供給電圧の品質を保証するには、安定化電源を使用してください。

瞬時電圧低下に対してはバッファ（1A の電流負荷につき 200μF）を設けてください。

Note 使用注意

電源断の時間は IEC61131-2 に基づいた時間を越えないこと！
モジュール数が最大のノードでの電源断時間は、IEC61131-2 規格のデフォルトに従って 10ms を越えないよう注意してください。

フィールド電源に対する電気条件は、給電点ごとに計算します。その際には、フィールド装置とバスモジュールにおける負荷をすべて考慮してください。一部のバスモジュールでは、入出力にフィールド電源を必要とするため、フィールド電源はバスモジュールにも影響します。

Note 使用注意

システム給電とフィールド給電は電源元から分離する必要があります！
システム給電とフィールド給電は、アクチュエータ側で短絡が発生してもバス動作に影響が出ないように電源回路を分離してください。

表 6 : ワゴ電源ユニット

ワゴ製品番号	説　明
787-612	プライマリスイッチモード： DC24V、2.5A；公称入力電圧 AC230V
787-622	プライマリスイッチモード： DC24V、5A；公称入力電圧 AC230V
787-632	プライマリスイッチモード： DC24V、10A；公称入力電圧 AC230V / 115V
 288-809 288-810 288-812 288-813	汎用マウントキャリアを備えたレールマウントモジュール AC 115 V / DC 24 V; 0.5 A AC 230 V / DC 24 V; 0.5 A AC 230 V / DC 24 V; 2 A AC 115 V / DC 24 V; 2 A

3.7 接 地

3.7.1 DIN レールの接地

3.7.1.1 フレームアセンブリ

取付フレームを組立てるとき、キャリアレールは導電性のキャビネットやハウジングのフレームにネジ止めします。フレームまたはハウジングには接地が必要です。電気的接続はネジを通じて達成されます。それによってキャリアレールは接地されます。

DANGER 危険

接地が十分に行われるよう保証してください！
接地が十分であることを保証するために、キャリアレールとフレームまたはハウジングとの間の電気的接続が完全なことを確実にするように注意しなければなりません。

3.7.1.2 絶縁アセンブリ

構造上、キャビネットのフレームまたは機械部品とキャリアレールとの間に直接の電気的接続が存在しない場合、アセンブリは絶縁状態になります。この場合、国内安全規格に則って、電線によってアース接地を行わなければなりません。

Note 使用注意

推 奨
金属製の組立プレートとキャリアレールの間で導電接続を行い接地する方法が最も推奨されます。

ワゴのアース端子を使用すると、キャリアレールを別途接地することが簡単に行えます。

表 7 : ワゴアース端子

型 番	説 明
283-609	単線アース端子台は、キャリアレールに対して自動的に接点を作ります。 接地線の断面積 : 0.2～16mm² 注 : 終端・中間プレートもご注文ください（283-320）

3.7.2　接地機能

接地機能は、電磁干渉による外乱を緩和します。I/O システムの一部のコンポーネントには、電磁気的な外乱をキャリアレールに逃すキャリアレールコンタクトが付いています。

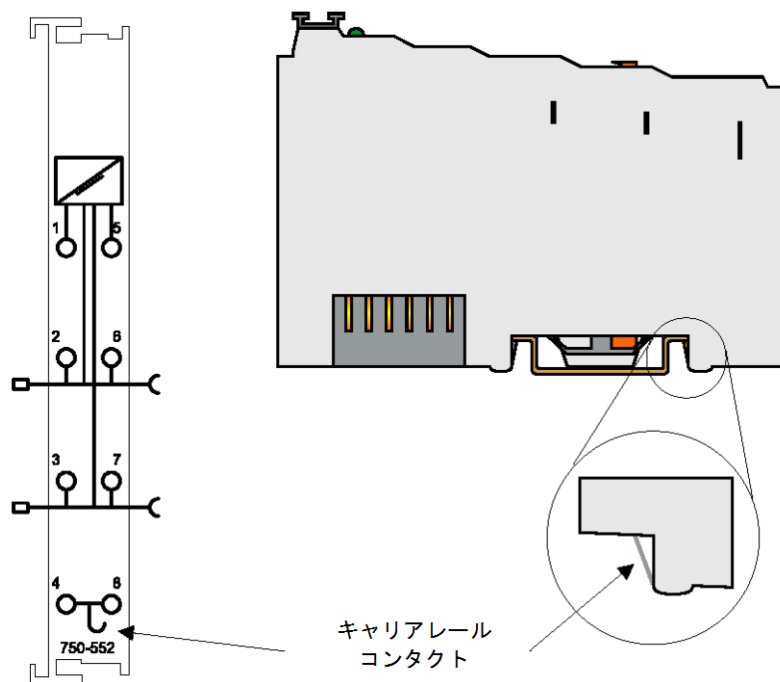



図 17 : キャリアレールコンタクト

DANGER 危険

接地が十分に行われるよう保証してください！
キャリアレールコンタクトとキャリアレールの間で電気的接続が直接行われるのを確実にするように注意しなければなりません。
キャリアレールは接地してください。
キャリアレールの特性については第 5.3.1 節「キャリアレールの特性」を参照してください。

3.7.3 保護接地

フィールドレベルでは、接地線は電源端子の最下部の接続端子に結線され、真横の電源接点を通じて隣接するバスモジュールにつながります。そのバスモジュールにも対応した電源接点があれば、フィールド機器の接地線はそのモジュールの最下部接続端子に直接結線できます。

Note 使用注意

電源ジャンパ接点への接続が中断したときは、アース接続を再確保してください！
電源接点による接地線接続がノード内で中断した場合（たとえば 4 チャンネルのバスモジュールにより）は、再度アース接続を設ける必要があります。

接地の環状結線を行うとシステムの信頼性が高まります。バスモジュールが電圧グループから外されたときもアース電位が維持されます。

接地の環状結線を行うときは、接地線を各電圧グループの最初と最後に結線します。

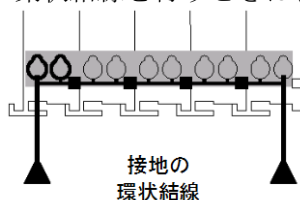



図 18：環状結線

Note 使用注意

アース保護規格を遵守してください！
アセンブリの場所に関連する規格、同様にアース保護に関するメンテナンスおよび検査に対する国内規格を遵守しなければなりません。

3.8 シールディング（スクリーニング）

3.8.1 一般事項

データ線および信号線をシールドすると電磁干渉が減少し、信号品質が高まります。それによって、測定誤差やデータ送信エラー、また過電圧による外乱でさえ防止することができます。

Note 使用注意

接地電位にケーブルシールドを接続して下さい！

測定精度に関する仕様を確保するため、シールドは常時行うことが絶対必要です。
ケーブルシールドはアース電位に落とします。これにより、外乱の進入を容易に回避できます。
入口からの外乱を阻止するために、キャビネットやハウジングの入口周りにシールドを施してください。

Note 使用注意

広範囲に渡ってシールドを配置することでシールド性能を向上させてください！

高いシールド性能はシールド・グラウンド間での低インピーダンス接続によって実現されます。このために、例えば WAGO シールド接続システムのようなものを広範囲に渡ってシールドを接続してください。これは特に大気中の放電発生によるイコライジング電流や高インパルス電流発生で大規模なシステムに対して推奨されます。

Note

干渉源からデータ・信号線を遠ざけてください！

すべての高電圧ケーブルおよび高電磁エミッションのソースからデータ・信号線を分離するようにしてください。

3.8.2 バスケーブル

バスケーブルのシールディングについては、関連したアセンブリガイドラインやバスシステムの仕様書に記載されています。

3.8.3 信号線

アナログ信号用のバスモジュールおよびインタフェースバスモジュールの多くは、シールド用の接続端子が付いています。

Note 使用注意

シールド信号線を使用してください！
アナログ信号やシールドクランプが装備されている I/O モジュールに対してはシールド信号線を使用してください。その際には、信号ケーブルに作用する干渉の存在において各 I/O モジュールに規定された精度と耐干渉性を達成させることについて保証することができます。流れる（例：空中放電などによって発生）ような場合です。

3.8.4 ワゴシールド（スクリーン）結線システム

ワゴシールド結線システムは、シールド固定具（シールドクランプサドル）、各種レール、各種レール取付け具（アース台付キャリア）で構成され、多様な構成を実現します。詳しくは最新のカタログを参照してください。

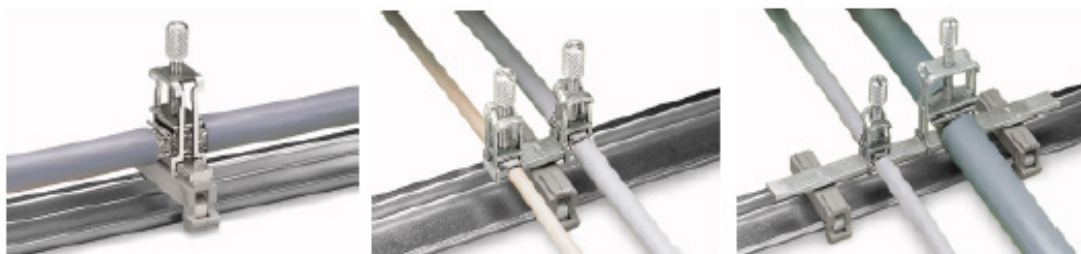



図 19：ワゴシールド（スクリーン）結線システム例

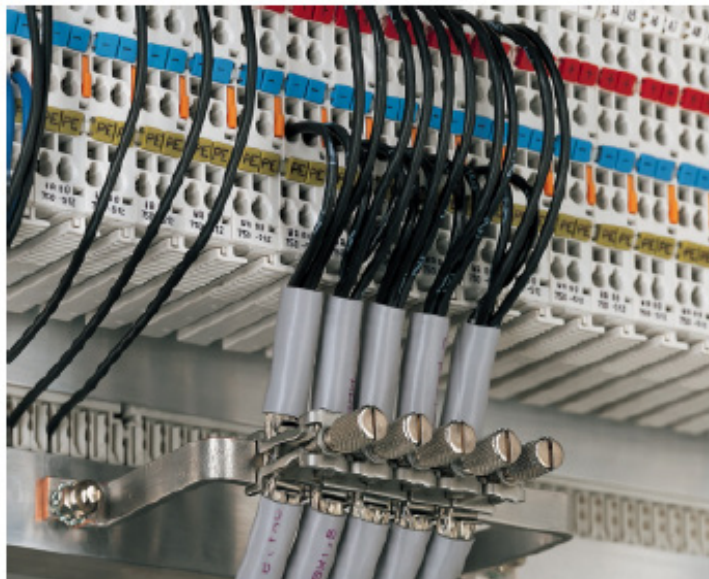



図 20：ワゴシールド（スクリーン）結線システムの適用例

4　デバイス概要

750-881 プログラマブルフィールドバスコントローラ（PFC と略記します）は、ETHERNET フィールドバスカプラの機能に PLC（Programmable Logic Controller）の機能を加えた製品です。

このコントローラは機械、工場建設、プロセス産業、ビルディング関連技術などのアプリケーションに使用することができます。

このコントローラは 2 箇所の ETHERNET インタフェースと内蔵スイッチを持っており、ラインとトポロジのフィールドバス配線が可能になります。従って、外部スイッチやハブのような LAN 用機器を追加する必要はなくなります。上記の 2 箇所のインタフェースは共に、オートネゴシエーションとオート MDI(X)機能をサポートしています。

IP アドレスは DHCP、BootP、工場設定などで指定することができます。また、DIP スイッチを用いると、IP アドレスの最下位バイトを設定できます。

センサからの全ての入力信号はコントローラで組み合わされます。コントローラを ETHERNET に接続して PFC の電源を入れると、コントローラはそのノードに接続されたすべての I/O モジュールを判断し、ローカルプロセスイメージを生成します。アナログと特殊モジュールのデータはワード単位またはバイト単位で送られ、デジタルモジュールのデータはビット単位で送られます。

ローカルプロセスイメージは受信及び送信用の 2 つのデータ領域に分けられます。

アナログモジュールのデータは、プロセスイメージの中で最初にマッピングされます。マッピングはコントローラから近い順に行われます。

デジタルモジュールは、アナログモジュールの後にワード単位（1 ワードは 16 ビット）にまとめられて付加されます。デジタル I/O の数が 16 ビットを超えると、自動的に次のワードが開始されます。

プロセスデータの処理は、IEC61131-3 プログラミングに従って PFC のところで行われます。PFC で作成した出力データは、直接ノードに接続した機器に出力されるか、バス経由で上位のコントローラに送信されます。

フィールドバス（ETHERNET）接続は 2 箇所のポート（RJ-45）によって行います。PFC に内蔵した ETHERNET スイッチは、ストアアンドフォワード方式で通信を行い、フィールドバスポートと CPU を接続します。

両ポートは以下の機能をサポートします。

- 10BASE-T/100BASE-TX
- 全 2 重／半 2 重
- オートネゴシエーション
- オート MDI(X)

アプリケーションプログラムは IEC61131-3 に基づいた WAGO-I/O-PRO で作成します。WAGO-I/O-PRO の基礎になるものは、3S 製 CoDeSys（標準プログラミングシステム）であり、全 WAGO コントローラのターゲットファイルを持つように拡張されました。

コントローラには IEC61131-3 プログラミング用として、1MB のプログラムメモリ、512KB のデータメモリ、および 32KB の保持メモリがあります。

ユーザは、フィールドバスおよび I/O のすべてのデータにアクセスできます。

プロセスデータを ETHERNET 経由で送受信するために、コントローラは一連のネットワークプロトコルをサポートします。

プロセスデータの交換には、MODBUS TCP（UDP）のプロトコルと EtherNet/IP プロトコルが使用できます。この 2 つのプロトコルは一緒に、または個別に使用することができます。PFC、MODBUS/TCP または EtherNet/IP から I/O モジュールに書き込みするためのアクセスは xml ファイルで規定しています。

システムの管理と診断には HTTP、SNTP、SNMP の各プロトコルが利用できます。

ETHERNET 経由のデータ転送には FTP を使用することができます。

ネットワーク上の IP アドレスの自動割当てをするときは、DHCP または BootP のどちらかが使用できます。

ユーザはファンクションモジュールを使うことにより、全てのトランスポートプロトコル（TCP、UDP、その他）に対して、内部ソケット API 経由でクライアントとサーバをプログラムすることが可能になります。プログラミング機能を拡張するためにライブラリ機能が用意されています。

例えば IEC 61131-3 準拠のライブラリ「SysLibRTC.lib」を使うと、日時（1 秒単位）、アラーム機能、およびタイマが付いたバッファリングされたリアルタイムクロックを組み込むことができます。このクロックは停電時には補助電源から給電されます。

コントローラは 32 ビット CPU を使用し、マルチタスクが可能であり、ほとんど同時に複数のプログラムが実行できます。

コントローラはシステムのコンフィグレーションと管理用に内部サーバを持っています。

コントローラにはデフォルトで組み込まれた HTML ページがあり、PFC のコンフィグレーション、ステータスなどの情報が入っています。これらは通常の WEB ブラウザで読むことができます。またファイルシステムが組み込まれており、カスタム HTML ページを FTP ダウンロードを利用してコントローラに保管すること、自分自身の HTML ページを保管すること、またはプログラムを直接読み出すことができます。

表 8：互換性

プログラミングツール	CoDeSys			
バージョン	V2.3.9.22			
コントローラ				
750-881	✓			

意味

✓	750-881 コントローラは、コントローラのハード、ソフトと関係なくこの WAGO-I/O-PRO のバージョンと互換性がある

4.1　概観

以下の概観図はデバイスが 3 つの部分から構成されることを示しています。

- 左側：フィールドバス（ETHERNET）接続口
- 中央：表示 LED（動作状態、バス通信、エラー内容、診断用）、サービスインタフェース
- 右側：システム給電用電源ユニット、電源ジャンパ接点（I/O モジュール経由フィールド給電用）、表示 LED（システムおよびジャンパ接点の動作電圧用）

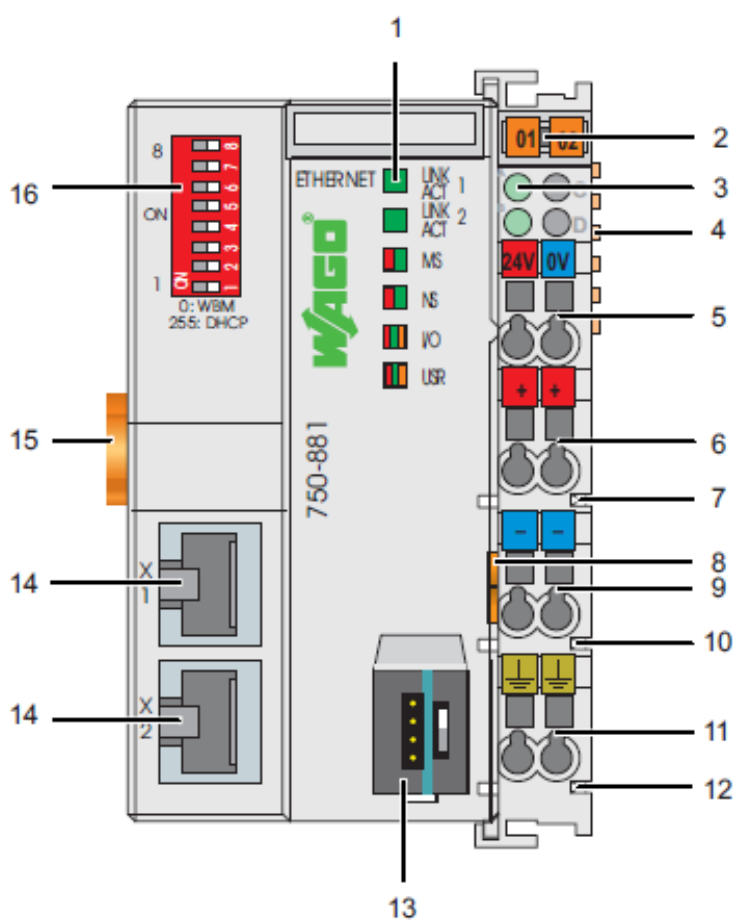



図 21：750-881 ETHERNET TCP/IP フィールドバスコントローラ概観

表 9：750-881 ETHERNET TCP/IP フィールドバスコントローラ概観の説明

番号	表示	意　味	詳細参照節
1	LINK ACT 1, 2 MS, NS, I/O, USR	状態表示 LED： フィールドバス状態 ノード状態	第 4.3 節「表示素子」
2	---	グループマーカ、2 枚の WSB マーカを装着できる	―
3	A, B	状態表示 LED： システム電源、フィールド電源	第 4.3 節「表示素子」
4	---	データ接点	第 6.1 節「データ接点／内部バス」
5	24V, 0V	CAGE CLAMP®端子：システム電源	第 6.3 節「ケージクランプへの電線接続」
6	+	CAGE CLAMP®端子：フィールド電源 DC 24V	第 6.3 節「ケージクランプへの電線接続」
7	---	電源ジャンパ接点：DC 24V	第 6.2 節「電源接点／フィールド給電」
8	---	プルタブ	第 5.6 節「デバイスの挿入／取り外し」
9	―	CAGE CLAMP®端子：フィールド電源 DC 0V	第 6.3 節「ケージクランプへの電線接続」
10	---	電源ジャンパ接点：DC 0V	第 6.2 節「電源接点／フィールド給電」
11	（アース）	CAGE CLAMP®端子：フィールド電源アース用	第 6.3 節「ケージクランプへの電線接続」
12	---	電源ジャンパ接点：アース	第 6.2 節「電源接点／フィールド給電」
13	---	サービスインタフェース（蓋付）	第 4.4 節「動作素子」
14	X1, X2	フィールドバス接続：2 ポート ETHERNET スイッチとして RJ-45×2	第 4.2 節「コネクタ」
15	---	ロッキングデバイス	第 5.6 節「デバイスの挿入／取り外し」
16	---	アドレス選択スイッチ	第 4.4 節「動作素子」

4.2 コネクタ

4.2.1 デバイス電源

デバイスの電源は CAGE CLAMP®接続方式の端子を介して供給します。デバイスの電源回路は、デバイスの電子回路や接続した I/O モジュールの内部電子回路に給電するための必要な電圧を発生します。

フィールドバスインタフェースは、デバイスの電位からは電気的に分離されています。

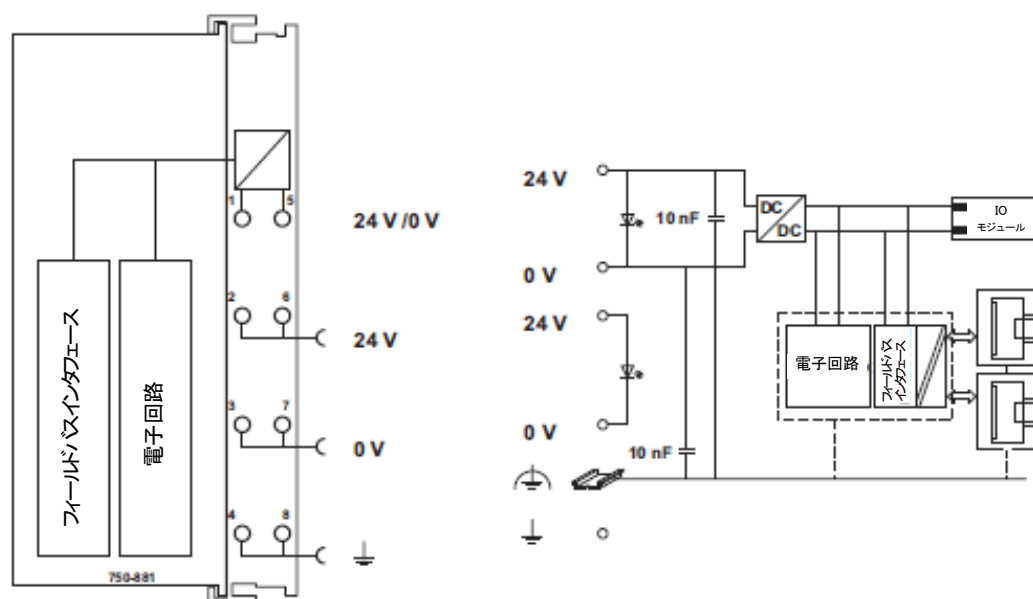



図 22：デバイス電源

4.2.2　フィールドバス用コネクタ

フィールドバス（ETHERNET ライン）との接続は RJ-45 コネクタ（×2）によって行います。このコネクタは内部スイッチによってフィールドバスコントローラと接続されています。
内臓スイッチはストアアンドフォアード方式で動作し、各ポート共 10/100Mbps の通信速度を、また全 2 重、半 2 重の通信モードをサポートします。
このコネクタの配線は 100Base-TX 仕様に対応していますので、接続ケーブルの仕様はカテゴリー5 のツイストペアになります。使用できるケーブルは、最大セグメント長が 100m の S-UTP（シールド付きの非シールド・ツイストペア線）および STP（シールド付きツイストペア線）になります。
RJ45 コネクタはコネクタを接続した後､高さ 80mm のスイッチボックスに合うように、コントローラ上で低い位置に付けられています。

表 10：RJ-45 コネクタの標準ピン配置

概　観	接　点	信　号	
図 23：RJ-45 コネクタ	1	TD +	送信＋
	2	TD -	送信－
	3	RD +	受信＋
	4		未使用
	5		未使用
	6	RD -	受信－
	7		未使用
	8		未使用

NOTICE　通告

電話回線用には使用しないでください！
LAN 回線上の ETHERNET を装備したデバイスまたは RJ-45 コネクタのみに使用し、このデバイスを電話回線には決して接続してはいけません。

4.3 表示素子

コントローラやノードの動作状態は表示部（LED）で示されます。表示情報は内部電子部品から光ファイバによってケースの上端に伝えられます。信号は状況に応じて、赤または緑のみ、または赤／緑、あるいは赤／緑／オレンジの多色切り替えなどによって表示されます。

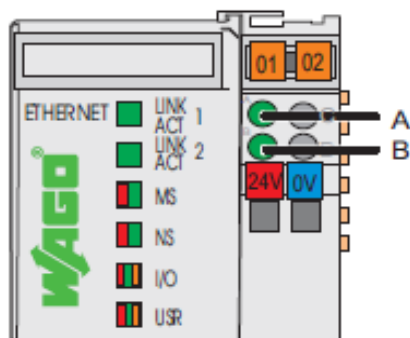



図 24：表示素子

フィールドバス、ノード、電源の各々異なった領域の診断のために、LED は下表のグループに分けることができます。

表 11：フィールドバス状態表示素子

LED	色	意　味
LINK ACT 1	緑	ポート 1 で物理ネットワークに接続していると共にデータ交換が行われていることを示します。
LINK ACT 2	緑	ポート 2 で物理ネットワークに接続していると共にデータ交換が行われていることを示します。
MS	赤／緑	ノードの状態を示します（Module Status）。
NS	赤／緑	ネットワークの状態を示します（Network Status）。

表 12：ノード状態表示素子

LED	色	意　味
IO	赤／緑 オレンジ	ノードの動作状態を表示します。また発生した障害内容を点滅コードで知らせます。
USR	赤／緑 オレンジ	内部バスの障害情報を表示します。ビジュアリゼーション・プログラミングに基づいたユーザプログラムによって制御されます。

表 13：電源状態表示素子

LED	色	意　味
A	緑	動作電圧（システム電源）の状態を示します
B	緑	動作電圧（電源ジャンパ接点）の状態を示します

Information　詳細情報

LED 表示についての詳細情報
表示 LED の点灯状態の詳細は第 11.1 節「LED 表示」に記述されています。

4.4 動作素子

4.4.1 サービスインタフェース

サービスインタフェースはカバーの内側にあります。

このインタフェースはWAGO-I/O-CHECKやWAGO-I/O-PROとの通信およびファームウェアのダウンロード用に使用します。

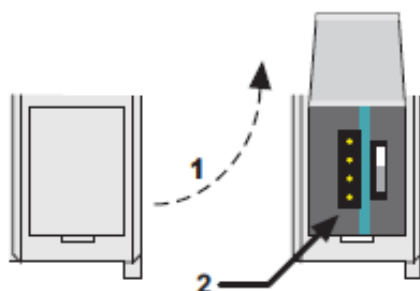



図 25：サービスインタフェース：プログラミング、コンフィグレーション用

表 14：サービスポート

番号	説　明
1	蓋を上方に開ける
2	コンフィグレーション・プログラミングインタフェース

NOTICE 通告

デバイスは通電してはいけません！
デバイスへの損傷を防ぐために､通信ケーブルの抜き差しはデバイスの電源を切った状態で行ってください。

750-920 通信ケーブルは 4 極ヘッダに接続します。

4.4.2　モード選択スイッチ

モード選択スイッチはカバーの内側にあります。

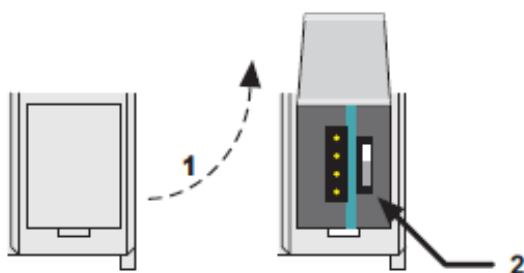



図 26：モード選択スイッチ

表 15：モード選択スイッチ

番号	説　明
1	蓋を上方に開ける
2	動作モードスイッチ

動作モードスイッチは、コントローラによって PLC アプリケーションのロード、スタート、ストップを実行するのに用いられます。この多機能スライドスイッチは、スライドして 3 箇所のロックする位置があり、押しボタンの機能も持っています。
本スライドスイッチは、EN61131T2 に従って数多くの動作ができるように設計されています。

NOTICE　通告

セットした出力により機器が損傷しないようにしてください！
現在運転中に動作スイッチを"RUN"から"STOP"に切り替えるとき、セットされている出力はセットしたままにするようご注意ください。プログラムはもう処理されませんので、ソフトウェア（起動プログラムなど）による切断は無効になります。従って、プログラムがストップしたときは、全ての出力が安全モードに切り替わるようにプログラムをするか、定義をしてください。

Note　使用注意

プログラムストップに対する出力の定義！
プログラムがストップしたとき、出力が安全モードに切り替わるようにするために、"STOP"での出力の状態を定義してください。

1．　これを行うために、WEB ベースマネジメントシステム（WBM）で"PLC"リンク先のウェブサイトを開きます。そこで以下の機能を定義することができます。
　　Process image – Set outputs to zero, if user program is stopped.
2．　ここで、コントロールボックスにチェックマークを入れてこの機能を有効にすると、全ての出力は 0 にセットされます。この機能を有効にしない場合、出力は最終の現在値のままになります。

Note 使用注意

ソフトウェアのスタート／ストップではモード選択スイッチの位置は無視できます！
WAGO-I/O-PRO から PFC アプリケーションをスタートまたはストップするとき、モード選択スイッチの位置は重要ではありません。

電源を ON したとき、またはハードウェアかソフトウェアをリセットしたとき、スイッチが 3 箇所の静止位置の「上端」、「中央」、「下端」のどこにあるかによって、以下の機能の 1 つが有効になります。

表 16：モード選択スイッチの位置：電源 ON／リセット時の静的位置

モード選択スイッチの位置	機　能
上端	"RUN"－プログラム処理を有効にする。 ブートプロジェクト（ある場合）を開始する。
中央	"STOP"－プログラム処理を停止する。 PFC アプリケーションは停止する。
下端	電源 ON／リセットを行った後、コントローラはブートストラップモードに入ります。

現在動作中にスイッチの位置が変更された場合、コントローラは以下のような機能を実行します。

表 17：モード選択スイッチ、現在動作中の動的位置

モード選択スイッチの位置変更	機　能
上端位置から中央位置に下げる	"STOP"－プログラム処理を停止する。 PFC アプリケーションは停止する。
中央位置から上端位置に上げる	"RUN"－プログラム処理を有効にする。 ブートプロジェクト（ある場合）を開始する。
中央位置から下端位置に下げる	応答なし 電源 ON／リセットを行った後、サービスインタフェース上でブートストラップローダがスタートする。
下端位置から中央位置に上げる	応答なし
押下する （ドライバなどを用いる）	ハードウェアリセット すべての出力がリセットされます。変数は、ゼロか FALSE または初期値に設定されます。 リテイン変数やフラグは変更されません。 ハードウェアリセットは、動作モードスイッチがどの場所にあっても STOP または RUN のどちらかで実行できます。

動作モードは PFC サイクルの最後で内部的に変更されます。

4.4.3　アドレス選択スイッチ

図 27 : アドレス選択スイッチ

8 極の DIP スイッチの使用により、IP アドレスの設定と IP アドレス設定用のプロトコルを選択することができます。

表 18 : DIP スイッチ位置の説明

アドレス	意　味
0	WEB ベースマネジメントにより、IP パラメータを構成します。 ユーザは BootP、DHCP、EEPROM 内の値によるアプリケーションなどを使用することができます。デフォルト状態では BootP によるコンフィグレーションが有効となります。
1-254	IP アドレスの構成は、ネットワークアドレス（設定可、デフォルトで 192.168.1）と DIP スイッチで設定した値から作られます。
255	IP パラメータを構成するために、DHCP プロトコルが使用されます。

4.5 テクニカルデータ

4.5.1 デバイスデータ

表 19 : テクニカルデーターデバイスデータ

幅	62mm
高さ（DIN35 レールの上端から）	65mm
長さ	100mm
重量	約 160g
保護等級	IP 20

4.5.2 システムデータ

表 20 : テクニカルデーターシステムデータ

最大コントローラ数	ETHERNET 仕様により制限される： 750-881×20 台の直列接続
伝送媒体	S/UTP、STP のツイストペア（100Ω、カテゴリー5）
ETHERNET コネクタ	RJ-45
ETHERNET の最大セグメント長	ハブ～750-881 間は 100m
ネットワークの最大長	2000m
ボーレート	10/100Mbps
プロトコル	MODBUS/TCP (UDP), EtherNet /IP, HTTP, BootP, DHCP, DNS, SNTP, FTP, SNMP
プログラミング	WAGO-I/O-PRO
IEC 61131-3-3	IL, LD, FBD, ST, SFC
最大ソケット接続数	HTTP×3, MODBUS/TCP×15, FTP×10, SNMP×2, IEC61131-3 プログラム×5, WAGO-I/O-PRO×2, EtherNet/IP×128
電源断時 RTC バッファ保持時間	最低 6 日
最大 I/O モジュール数 ーバス拡張時	64 250
コンフィグレーション	PC 経由
プログラムメモリ	1Mbyte
データメモリ	512kByte
不揮発性メモリ（リテイン）	32kByte (リテイン：16kByte、フラグ：16kByte)

4.5.3 電源

表 21 : テクニカルデーター電源

電源電圧	DC24V（-25%～+30%）
最大消費電流	500mA（24V にて）
電源効率	90%
内部消費電流	450mA（5V にて）
I/O モジュールの総電流	1700mA（5V にて）
耐電圧	500V システム／電源
電源ジャンパ接点経由電圧	DC24V（-25%～+30%）
電源ジャンパ接点経由最大電流	DC10A

4.5.4 フィールドバス MODBUS/TCP

表 22 : テクニカルデーターフィールドバス MODBUS/TCP

入力プロセスイメージ	最大 2040Bytes
出力プロセスイメージ	最大 2040Bytes
入力変数	最大 512Bytes
出力変数	最大 512Bytes

4.5.5 アクセサリ

表 23 : テクニカルデーターアクセサリ

ミニアチュア WSB クイックマーキングシステム
CoDeSys プログラミングツール WAGO-I/O-PRO

4.5.6 電線接続

表 24 : テクニカルデーター電線接続

電線接続方式	CAGE CLANP®
断面積	$0.08mm^2$～$2.5mm^2$、AWG28～24
むき長さ	8～9mm
電源ジャンパ接点	ブレード接点／ばね接点、セルフクリーニング
電圧低下（最大電流にて）	<1V（64 モジュールあたり）
データ接点	スライド式接点、硬質金めっき 1.5 ㎛、セルフクリーニング

4.5.7 周囲環境条件

表 25 : テクニカルデーターー周囲環境条件

動作温度範囲	0℃～55℃
保管温度範囲	-20℃～+85℃
相対湿度	最大 95%（結露しないこと）
有害物質への耐性	IEC 60068-2-42 および IEC 60068-2-43 に準拠
最大汚染ガス濃度（相対湿度＜75%にて）	$SO_2 \leq 25$ppm $H_2S \leq 10$ppm
特別条件	以下に該当する環境では追加的な対策を実施してコンポーネントを保護すること – ダスト、腐食性蒸気またはガス – 電離放射

NOTICE 通告

保管温度が高い場合、バッファ時間は短縮されます！
高温の下でリアルタイム付のデバイスを保管すると、リアルタイムクロック用のバッファ時間は短縮されることをご確認ください。

4.5.8 機械的強度

表 26 : テクニカルデーターー機械的強度

対振動性	IEC60068-2-6 に準拠 対振動性の試験条件 a） 振動のタイプ： 毎分 1 オクターブの変化率で掃引 10Hz≦f<57Hz、固定、0.075mm 振幅 57Hz≦f<150Hz、固定、1g 加速 b） 振動周期 3 直角軸の各々で、1 軸あたり 10 回掃引
耐衝撃性	IEC60068-2-27 に準拠 対衝撃性の試験条件 a） パルスの種類：正弦半波 b） パルス強度 ピーク値 15g、保持時間 11ms c） 互いに直角の 3 軸方向の各軸で正負両方向に連続 3 回の衝撃を付加（合計 18 パルス）
自由落下	IEC60068-2-32 ≦1m（モジュールは初期梱包状態）

4.6 承認

Information 詳細情報

承認についての詳細情報

承認に関する詳細は「WAGO-I/O-SYSTEM 750 シリーズ承認規格一覧」文書に記載されており、これは"AUTOMATION Tools and Docs" DVD（型番：0888-0412）または以下のサイトから入手することができます。

www.wago.com →Service→Documentation→WAGO-I/O-SYSTEM 750 →System Description

750-881 フィールドバスコントローラには、以下の承認が付与されています。

CE マーキング

cULus（UL508）

750-881 フィールドバスコントローラには、以下の Ex 承認が付与されています。

TÜV　07 ATEX 554086 X
I M2 Ex d I Mb
II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc IIIC T135℃ Dc

周囲温度範囲：　0℃≤Ta≤+60℃

TÜV　TUN 09.0001 X

Ex db I Mb
Ex nAc IIC T4 Gc
Ex tc IIIC T135℃ Dc

周囲温度範囲：　0℃≤Ta≤+60℃

以下の船舶規格承認に関しては、現時点では未定となっています。

GL（ドイツ船級協会）　Cat. A, B, C, D (EMC 1)

Information 詳細情報

船舶規格承認についての詳細情報

船舶規格承認に関しては、第 3.4.6 節「電源に関する補助的な規則」に記載されている内容にご注意ください。

4.7 規格および指針

750-881 は電磁波妨害のエミッション、イミュニティについて、以下の規格を満たしています。

EMC CE イミュニティ	EN61000-6-2（2005）に準拠
EMC CE エミッション	EN61000-6-3（2007）に準拠
EMC 船級規格イミュニティ	GL（2003）に準拠
EMC 船級規格エミッション	GL（2003）に準拠

5 アセンブリ

5.1 インストール位置

水平位置や垂直位置と同様に、どのような方向にもインストール可能です。

Note 使用注意

垂直にアセンブルする場合はエンドストップを御使用ください！

垂直にアセンブリする場合、追加の安全対策としてスリップ防止用のエンドストップを取り付けることが必要です。

型番 249-116　DIN 35 レール用 6mm 幅エンドストップ
型番 249-117　DIN 35 レール用 10mm 幅エンドストップ

5.2 全長

750-881 に接続できるモジュールアセンブリの全長（12mm 幅のエンドモジュールを含む）は 780mm です。I/O モジュールはアセンブリしたとき、最大長が 768mm になります。

例：

- 1 個のコントローラに接続できる I/O モジュールの枚数＝12mm 幅のモジュールは 64 枚
- 1 個のコントローラに接続できる I/O モジュールの枚数＝24mm 幅のモジュールは 32 枚

例外：

接続する I/O モジュール数は、どのような種類のカプラ／コントローラが使用されるかにより異なります。例えば PROFIBUS カプラ／コントローラに接続できる I/O モジュールの最大数は 63 台（エンドモジュール以外）です。

NOTICE 通告

ノードの接続可能最大長は守ってください！

ノードの最大長は、750-881 を除いて 780mm を超えてはいけません。
さらに、ある種類のカプラ／コントローラに与えられた制限は守らなければなりません（例：PROFIBUS）。

Note 使用注意

内部バス延長モジュールを用いて全長を増加できます！

ワゴの内部バス延長モジュールを用いると、フィールドバスの全長を増すことができます。この種のコンフィグレーションでは、ノードの終端モジュールに 750-627 バス延長モジュールを接続しなければなりません。次に RJ-45 ケーブルによって、750-627 モジュールを次の I/O モジュールアセンブリ先頭の 750-628 カプラモジュールに接続します。

750-628 内部データ延長カプラモジュールは、最大 10 台まで 750-627 内部データ延長エンドモジュールに接続することができます。このようにして 1 台の 750-881 にはロジック上最大 10 台までのモジュールアセンブリを接続することができ、1 つのフィールドバスノードを最大 11 台のアセンブリに分割することができます。

2 台のアセンブリ間の最大ケーブル長は 5m です。詳細に関しては「750-627/-628 モジュール取説」を参照してください。フィールドバスノードの 1 ノードあたりのケーブル長の合計は最大 70m です。

5.3　キャリアレールへのアセンブリ

5.3.1　キャリアレールの特性

すべてのシステム部品は、欧州規格 EN 50022（DIN 35）に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

NOTICE　**通告**

他社製品でワゴ社の承認のないキャリアレールは、御使用にならないでください！
ワゴは I/O システムにとって最適な標準キャリアレールを提供します。それ以外のキャリアレールを使用するときは、キャリアレールの仕様点検と承認を WAGO Kontakttechink GmbH & Co. KG（ドイツ）から受けてください。

キャリアレールの機械的・電気的特性は種類によって異なります。キャリアレールに対して最適なシステムを設置するには、以下の指針を守ることが必要です。

- 非腐食性の材質であること。
- 大半の I/O 部品にはキャリアレール用の接点があり、それによって電磁妨害を地面に逃しています。腐食を防止するには、スズめっきのキャリアレール接点がキャリアレール材質との間でガルバニ電池を形成しないことが必要です。そのときに生成される電位差は 0.5V を超えます（20℃、0.3%の食塩水）。
- キャリアレールは、システムに組み込まれた EMC 対策およびバスモジュール結線のシールドを最適な形でサポートする必要があります。
- 十分に安定したキャリアレールを選択し、必要であれば複数の取付け箇所（20cm ごと）を用いて湾曲やねじれを防止することが必要です。
- 部品を安全に保持するため、キャリアレールの形状を変更しないでください。特にキャリアレールを短くするかまたは取り付ける場合は、つぶしたり曲げたりしないでください。
- I/O 部品の底部はキャリアレールの形に広がります。高さ 7.5mm のキャリアレールについては、取付け箇所をレール内のノードの下でリベット止めします（頭に溝が入った非脱落型ネジまたはブラインドリベット）。
- ハウジングの底にある金属製スプリングは、DIN レールに対し低抵抗の接触を持たなければなりません（広い接触面が可能）。

5.3.2　ワゴ DIN レール

ワゴのキャリアレールは、以下の表に示した電気的／機械的要求事項を満たしています。

表 27：ワゴ DIN レール

型　番	説　明
210-113 /-112	35×7.5； 1mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-114 /-197	35×15；　1.5mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-118	35×15；　2.3mm；鋼、黄色、クロメート処理済、溝なし
210-198	35×15；　2.3mm；銅、溝なし
210-196	35×7.5； 1mm;；アルミ、溝なし

5.4　スペース

フィールドバスノード全体に対しては、隣接する部品間、ケーブルコンジット間、ケーシングやフレームとの間においてスペースを十分確保しなければなりません。

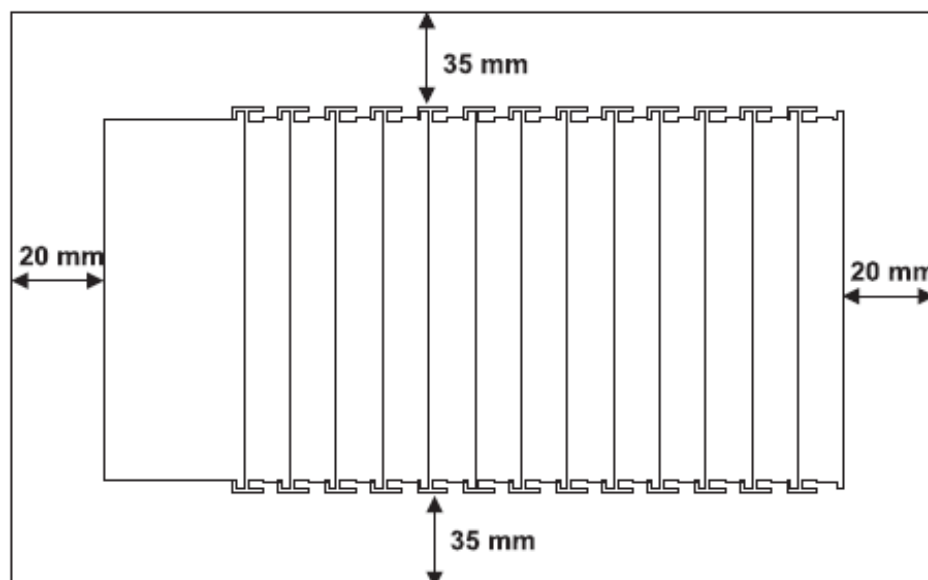



図 28：スペース

スペースは、熱伝達、インストール、配線のための空間です。また、ケーブルコンジットとの間のスペースは、伝導性電磁干渉による動作妨害を防止するのに役立ちます。

5.5 アセンブリ手順

すべてのシステムモジュールは、欧州規格 EN 50022（DIN 35）に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

各モジュールが凹凸形状をしていることにより、信頼度の高い位置決めと接続が実現します。自動ロック機能により、個々のモジュールはインストール後レールにしっかりと取付けられます。

バスモジュールは、設計図に基づいて、コントローラから順に隣接させて接続します。電源接点（メール接点）を備えたバスモジュールの中には電源接点の個数が足りないバスモジュールとは接続できないものがあるので、同電位グループを接続するとき（電源接点を介した接続）のノード設計でエラーがあるかないかは確認できます。

⚠ CAUTION　注意

先端が尖ったメール接点により損傷する危険があります！
メール接点は先端が尖っています。怪我をしないようモジュールは注意して取扱ってください。

NOTICE　通告

I/O モジュールは定められた順序で接続してください！
バスモジュールは絶対に終端端子側からインストールしないでください。アース接点なしのモジュール（4 チャンネル式デジタル入力モジュールなど）が挿入された場合は、たとえば DI4 において隣の接点との空間絶縁距離および沿面距離が小さくなっています。

NOTICE　通告

I/O モジュールのアセンブリは、溝が開いている場合のみ並べて行ってください！
あるバスモジュールには電源ジャンパ接点がないか、2～3 個のみに限られているものがあることを考慮してください。モジュールの設計により、メール接点用の溝が上端で閉じているため、モジュールが物理的に並べてアセンブルできないものがあります。

Note　使用注意

終端モジュールは忘れないでください！
フィールドバスノードの最後には、750-600 終端モジュールを必ず装着してください。WAGO-I/O-SYSTEM 750 シリーズのフィールドバスカプラ／コントローラを搭載した全てのフィールドバスノードでは、バス終端モジュールを必ず使用しなければなりません。

5.6　デバイスの挿入／取り外し

DANGER 危険

PE アースを遮断するときは注意をしてください！
I/O モジュールを取り除いて関連 PE アースを除くときは、人や機器が危険にさらされないように確認してください。遮断を防ぐためにアース線の環状結線を施してください。第 3.7.3 節「保護接地」を参照してください。

NOTICE 通告

デバイスの作業はシステムの電源を切った状態でのみ行ってください！
システムが通電中にデバイスの作業をすると、デバイスを損傷する恐れがあります。従って、デバイスの作業を始める前に電源を切断してください。

5.6.1　フィールドバスコントローラの挿入

1. フィールドバスコントローラを新規のコントローラに置き換えるとき、ハウジングの凹凸かん合部が後方の I/O モジュールとかみ合うように位置決めをしてください。
2. コントローラをキャリアレールにスナップ装着します。
3. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側に入り込むまでロックディスクを回転します（固定側：下図を参照)。これにより、コントローラがキャリアレール上で傾くのを防ぎます。

フィールドバスコントローラが正しくスナップ装着されると、データ接点や電源ジャンパ接点（ある場合）の電気的接続が後続の I/O モジュールに対して確立します。

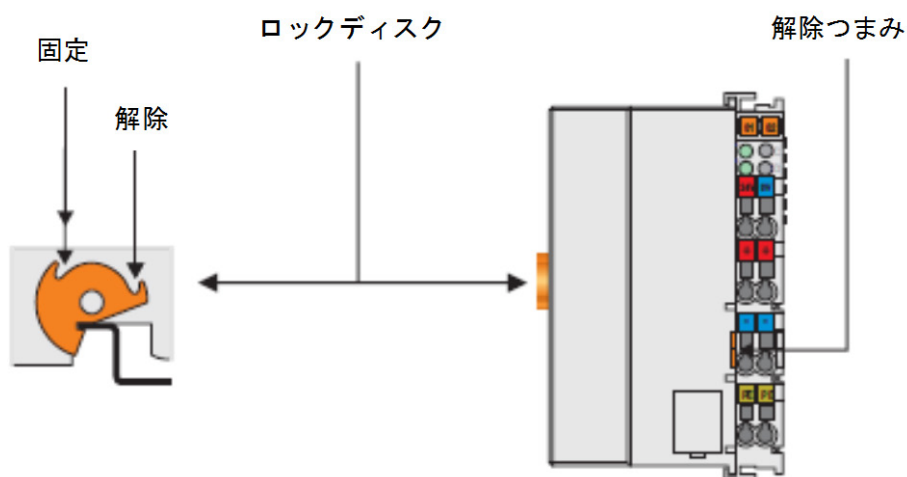



図 29：拡張ＥＣＯカプラのロック解除つまみ

5.6.2　フィールドバスコントローラの取り外し

1. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側からはずれるまでロックディスクを回転します（解除側）。

2. フィールドバスコントローラを、解除つまみを引っ張ってアセンブリから取り出します。

データ接点や電源ジャンパ接点の隣の I/O モジュールに対する電気的接続は、バスコントローラを取り外したときに切断されます。

5.6.3　I/O モジュールの挿入

1. I/O モジュールを、フィールドバスコントローラに対して、あるいは前方または後方の I/O モジュールに対して凹凸かん合部がかみ合うように位置決めをしてください。

図 30：I/O モジュールの挿入

2. I/O モジュールがキャリアレールにスナップ装着するまで I/O モジュールをアセンブリに押し込んでください。

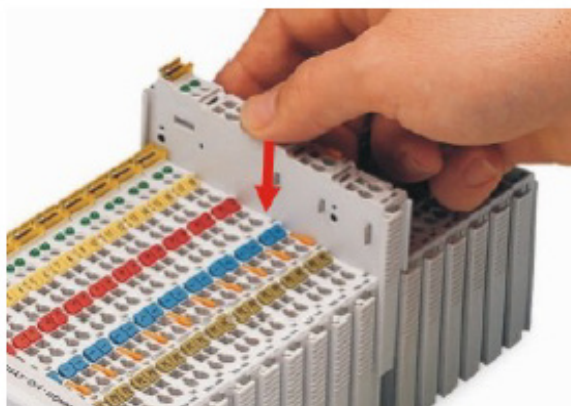



図 31：I/O モジュールのスナップ装着

I/O モジュールをスナップ装着することにより、コントローラや前方または後方の I/O モジュールへのデータ接点および電源ジャンパ接点の電気的接続が確立します。

5.6.4 I/O モジュールの取り外し

解除つまみを引っ張って I/O モジュールをアセンブリから取り出します。

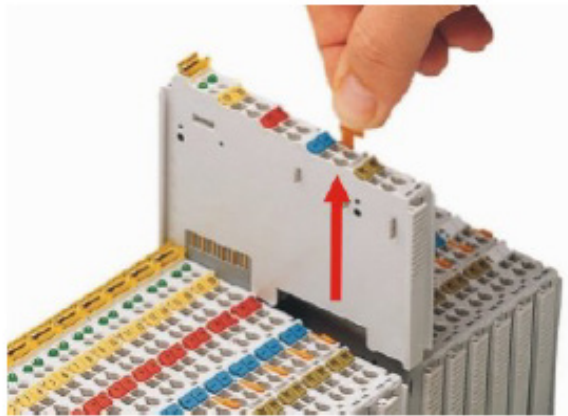



図 32：I/O モジュールの取り外し

I/O モジュールを取り出したとき、データ接点や電源ジャンパ接点の電気的接続は切断されます。

6 デバイスの接続

6.1 データ接点／内部バス

コントローラとバスモジュール間の通信およびバスモジュールの電源供給は、内部バスによって行われます。内部バスは 6 個のデータ接点で形成されています。接点は金めっきばね接点、セルフクリーニングが可能です。

図 33：データ接点

NOTICE 通告

I/O モジュールの金ばね接点側を下にして置かないでください！
汚れや傷を避けるため、I/O モジュールの金ばね接点側を下にして置かないでください。

NOTICE 通告

周囲物が十分アースされていることを確認してください！
モジュールは電気部品で組まれており、静電気で破壊される可能性があります。モジュールを扱うときは、周囲の物（人、作業場、梱包）が十分アースされていることを確認してください。導電部品（例：データ接点）には触らないようにしてください。

6.2 電源接点／フィールド給電

⚠ CAUTION 注意

先の尖ったメール接点により損傷の危険があります！
メール接点の先は尖っています。損傷を防ぐために、モジュールは注意して扱ってください。

セルフクリーニング式の電源ジャンパ接点は、フィールド機器に給電するために用いられ、コントローラや一部の I/O モジュールの右側にあります。この電源接点は接触が保護されたばね接点です。I/O モジュールには、これに適合する相手としてメール接点が左側にあります。

電源ジャンパー接点

ブレード	0	0	3	2
ばね	0	3	3	2

ばね接点
（ブレード接点用、
溝の中にある）

ブレード接点

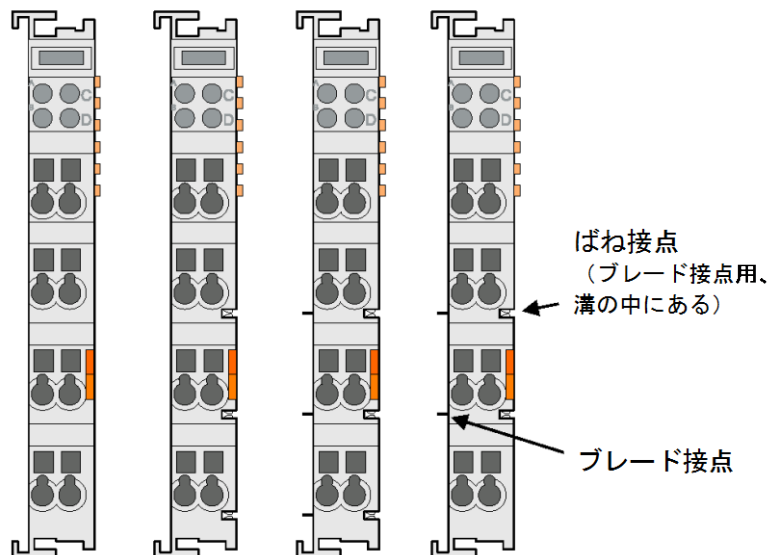



図 34：電源接点の配置例

Note 使用注意

smartDESIGNER を用いたフィールドバスノードの構成とテスト！
WAGO ProServe®ソフトウェアの smartDESIGNER を使用すると、フィールドバスノードの構成を設定することができます。付属の構成チェックによって設定をテストすることができます。

6.3　ケージクランプ®への電線接続

ワゴケージクランプ®端子は、単線、撚り線および極細撚り線に適しています。

Note　使用注意

各ケージクランプ®端子に対し、一本の電線のみで結線してください！
各ケージクランプ®端子に対しては一本の電線のみが接続可能です。1 箇所の端子に 1 本以上の電線を接続しないでください。

1 つのケージクランプに複数本の電線をつなぐ必要があるときは、ワゴの中継端子を利用し、中継端子にまず配線をして、そこから他に複数の配線を行います。

例外処理：

2 本の電線を一緒に結線することが避けられない場合、フェルールを使用して電線を一緒に束ねなければなりません。以下のフェルールを使用することができます。

長さ	8～9mm
最大公称断面積	各 0.5mm^2、2 本合わせて 1mm^2
ワゴ製品	216-103 または同等の特性をもつ製品

結線手順（以下の図を参照）：

1. ケージクランプ®を開くために端子の上側の開口部にドライバを差し込みます。
2. 電線を対応する接続口に挿入します。
3. ケージクランプ®を閉じるためにドライバを抜きます。電線はしっかりと固定されます。

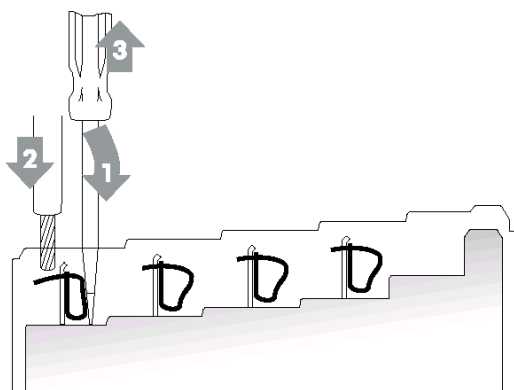



図 35：ケージクランプ®への電線接続

7　機能説明

7.1　オペレーティングシステム

7.1.1　起動

Note　使用注意

モード選択スイッチを下端に置かないでください！
起動中はモード選択スイッチを下端にセットしてはいけません。

電源のスイッチオンまたはハードウェアリセットを行うとコントローラが起動します。このときファイルシステムにある PFC プログラムは RAM に転送されます。

初期化フェーズの間、コントローラは I/O モジュールの種類および現在の構成を検知します。変数はゼロ、FALSE、または PLC プログラムが指定する初期値に設定されます。フラグの状態は保持されます。この間、I/O ランプは赤く点滅します。
起動が成功したとき、状態は「RUN」モードに切り替わります。I/O ランプは緑色を点灯し続けます。

7.1.2　PFC サイクル

コントローラの起動が成功した後、モード選択スイッチが上端位置にある場合、または WAGO-I/O-SYSTEM からスタートコマンドが送られた場合、PFC サイクルが開始されます。初めにフィールドバスおよび I/O モジュールの入出力データ、ならびに時刻データが読み出されます。次に、フィールドバスや I/O モジュールの出力データがプロセスイメージに書き込まれた後、RAM に入っている PFC プログラムが処理されます。PFC サイクルの最後で、オペレーティングシステムの機能として診断や通信（他の機器との）が実行され、タイマ値が更新されます。この後、入出力データおよびタイマ値の読み出しが行われ、次のサイクルがまた開始します。

動作モードの変更（STOP/RUN）は、必ず PFC サイクルの最後に行われます。

サイクルタイムは、PFC プログラムが開始してから次のサイクルの開始までの時間です。PFC プログラムにループ処理がある場合、PFC の動作時間および PFC サイクルタイムはその分だけ長くなります。

PFC プログラムの処理中は、入出力データやタイマ値の更新は行われません。更新は、PFC プログラムの最後で定義に従って実行されるだけです。従って処理中にイベントを、またはループ処理中にタイムアウトを待つことはできません。

電源の投入

PFC プログラムはファイルシステムにあるか？

No

Yes

I/O ランプは橙の点滅

PFC プログラムをファイルシステムからロード

I/O モジュール種別と構成の判定

I/O モジュール種別と構成の判定

システムの初期化

変数はゼロか FALSE または初期値に設定され、フラグの状態は維持される

I/O ランプは赤の点滅

診断 OK?

No

停　止

No

診断 OK?

Yes

Yes

動作モード

STOP

動作モードスイッチが上端位置か、または WAGO-I/O-SYSTEM の始動コマンド : *Online/Start* または *Online/Stop*

RUN

PFC サイクル

入出力データと時刻の読み出し

フィールドバスデータと I/O モジュールのデータ

RAM 内の PFC プログラムの実行

フィールドバスコントローラはカプラとして動作

I/O ランプは緑色に点灯

出力データの書き込み

フィールドバスデータと I/O モジュールのデータ

システム機能の実行と時刻の更新

動作モード

STOP

動作モードスイッチが上端位置か、または WAGO-I/O-SYSTEM の始動コマンド : *Online/Start* または *Online/Stop*

RUN

図 36：コントローラの起動

7.2 プロセスデータ構造

7.2.1 基本構造

コントローラの電源を入れると、ノードの配下でデータの送受信を行うすべての I/O モジュールを識別します（データ幅／ビット幅＞0）。
ノードには、アナログおよびデジタルモジュールを混在して使用することができます。

Note 使用注意

バス延長モジュールを使用すると最大 250 枚の I/O モジュールが接続可能！
ワゴのバス延長カプラモジュール 750-628 およびバス延長終端モジュール 750-627 を使用すると、750-881 のコントローラに対して最大 250 枚の I/O モジュールが接続できます。

Information 詳細情報

追加情報：
個々の I/O モジュールの入出力ビット数ないしバイト数については、対応するモジュールの取扱説明書をご覧ください。

コントローラは、データ幅および I/O モジュールのタイプとノードにおける位置から内部ローカルプロセスイメージを生成します。このプロセスイメージは入力部分と出力部分に分かれます。

デジタル I/O モジュールのデータはビット単位です（データ交換がビット単位で行われます）。それに対し、アナログ I/O および多くの特殊モジュール（カウンタモジュール、エンコーダモジュール、通信モジュールなど）のデータはバイト単位であり、データ交換はバイト単位で行われます。

入力、出力両方のプロセスイメージに対しては、I/O モジュールのデータは各々のプロセスイメージの中で、コントローラの後に配置された順序で保管されます。

Note 使用注意

ハードウェアの変更はプロセスイメージの変更につながります！
データ幅が 0 ビット以上の I/O モジュールを追加、変更、削除することにより、ハードウェアの構成を変えた場合、プロセスイメージの構造が新しくなります。この場合、プロセスデータのアドレスも変わります。モジュールを追加した場合には、既存のモジュール全てのプロセスデータを考慮する必要があります。

物理的な入出力データに対するプロセスイメージは、メモリの最初の 256 ワードに格納されます（ワード 0～255）。

MODBUS-PFC 変数のプロセスイメージに対しては、ワード 256～511 のメモリ領域が用意されています。すなわち MODBUS-PFC 変数のプロセスイメージは、I/O モジュールのプロセスイメージの後に作られます。

I/O データが 256 ワードを超え場合、全ての物理的な入出力データは、メモリ領域内で現在のプロセスイメージの最後（MODBUS-PFC 変数の後ろ、ワード 512～1275）に追加されます。

残りの物理 I/O データの後ろには EtherNet/IP-PFC 変数が来ます。このメモリ領域はワード 1276～1531 です。

この後のワード 1532 以降の領域は、将来のプロトコル拡張用と今後追加される PFC 変数のために空けてあります。

PFC からプロセスデータへのアクセスは、ワゴの全てのフィールドバスコントローラにおいて、フィールドバスシステムの種類とは無関係に行われます。アクセス処理は必ずアプリケーションに対応した IEC 61131-3 プログラムによって行われます。
しかし、フィールドバス側からどのようにデータがアクセスされるかは、そのフィールドバスによって異なります。

750-881 フィールドバスコントローラに対しては、MODBUS/TCP マスタから実装された MODBUS 機能を経由してアクセスすることができます。そこでは 10 進または 16 進の MODBUS アドレスが使われます。

オプションとして、データはオブジェクトモデルを用いて EtherNet/IP からアクセスすることができます。

Information　**詳細情報**

追加情報：
フィールドバス固有のデータアクセス方法の詳細は、12.2 節「MODBUS の機能」および 12.3 節「EtherNet/IP（Ethernet/Industrial Protocol)」を参照してください。。

Information　**詳細情報**

追加情報：
I/O モジュールのフィールドバス固有プロセスイメージの詳細は、「プロセスデータの構造」を参照してください。。

7.2.2 入力プロセスイメージの例

下図は入力プロセスイメージの一例です。構成には 16 点のデジタル入力と 8 点のアナログ入力があります。そのためプロセスイメージは全体で 9 ワード長になります（アナログデータが 8 ワード、デジタル入力が 1 ワード)。

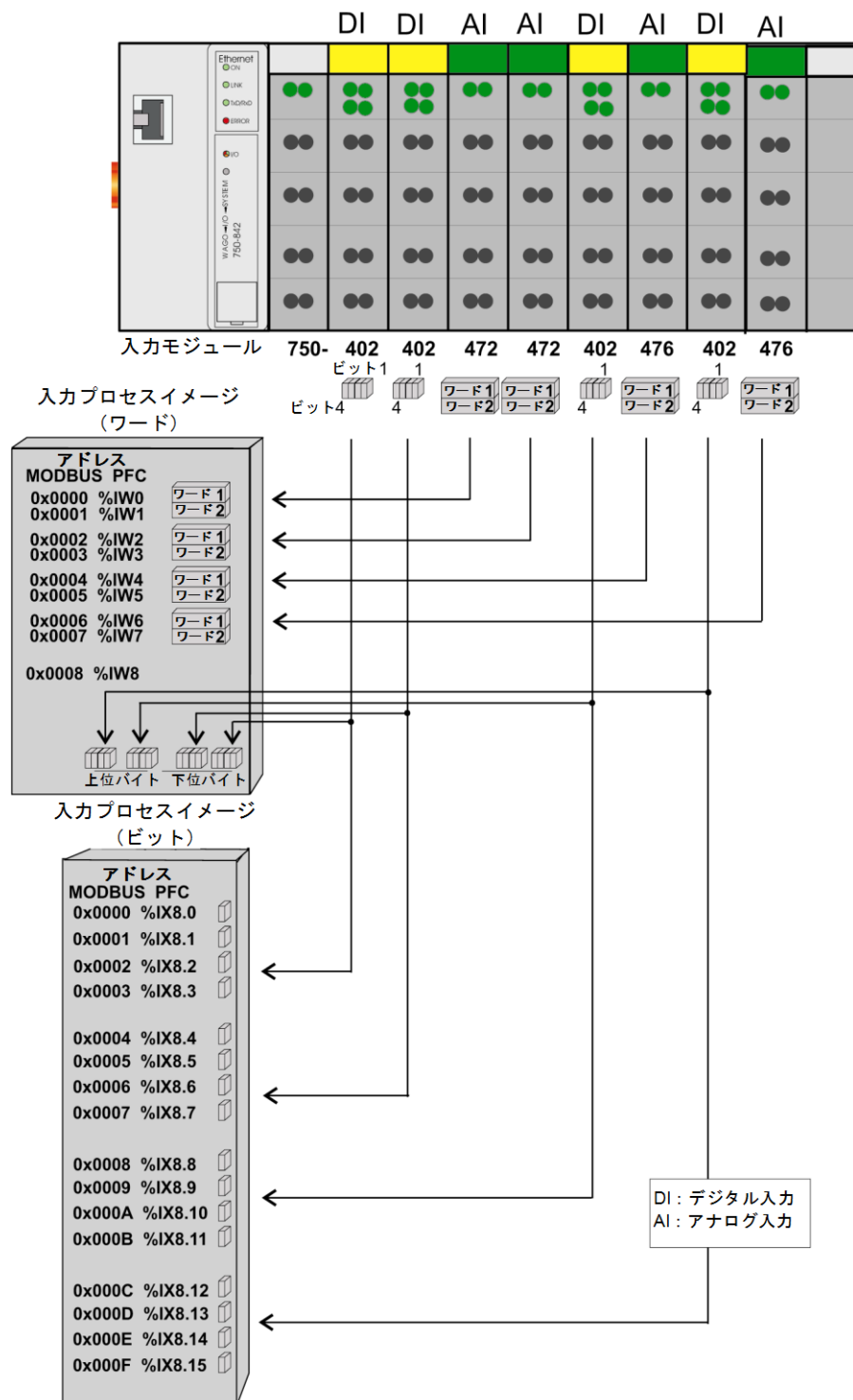



図 37：入力プロセスイメージの例

7.2.3　出力プロセスイメージの例

下図は出力プロセスイメージの一例です。構成には 2 点のデジタル出力と 4 点のアナログ出力があります。そのためプロセスイメージは全体で 5 ワード長になります（アナログデータが 4 ワード、デジタル出力が 1 ワード）。MODBUS プロトコルを使用している場合は、出力データは MODBUS アドレスに 200h（0x0200）のオフセットを加算して読み出すことができます。

Note　使用注意

256 ワード以上のデータはオフセットを追加して読み出します！
出力データが 256 ワードを超え、メモリ領域 6000h（0x6000）～ 66F9h（0x66F9）にある場合は、MODBUS アドレスに 1000h（0x1000）のオフセットを加算して読み出すことができます。

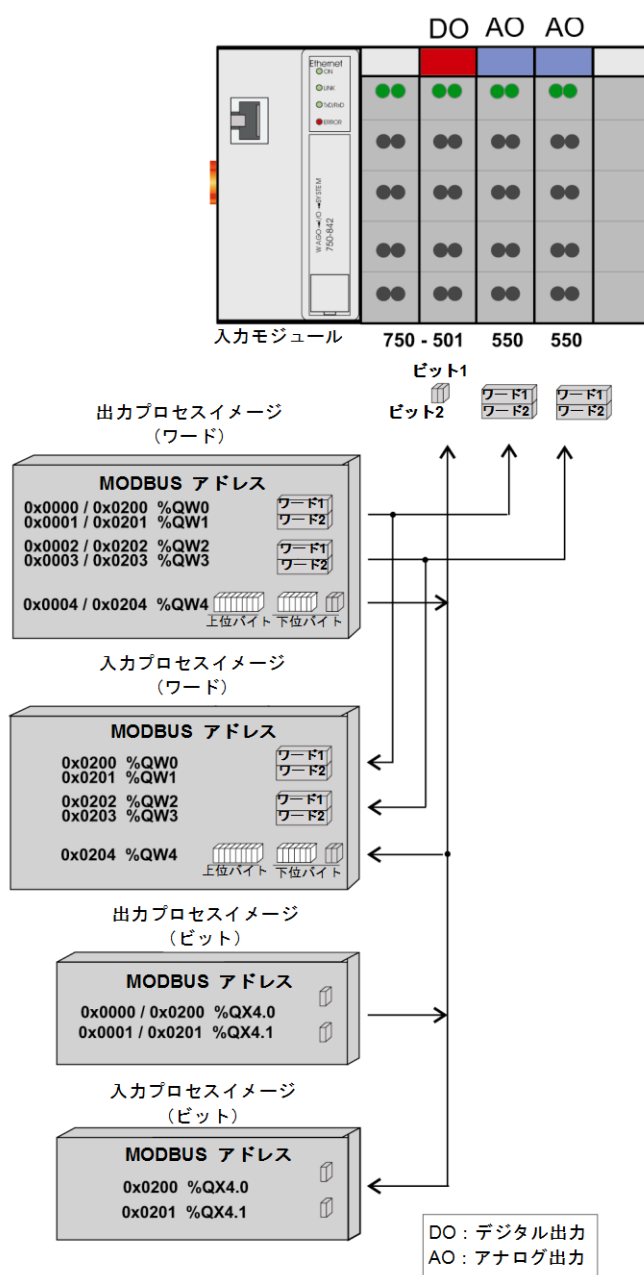



図 38：出力プロセスイメージの例

7.2.4 MODBUS/TCP、EtherNet/IP のプロセスデータ

一部の I/O モジュール（派生品を含む）では、フィールドバスの種類によってプロセスデータの構成が異なります。

750-881 コントローラは MODBUS および EtherNet/IP 機能付で、プロセスイメージはワード毎に構築されます（ワード単位で並べられます）。1 バイトを超えるデータの内部マッピング方法は、インテルフォーマットに準拠しています。

Information 詳細情報

追加情報：
全 I/O モジュールに対するフィールドバスに応じたプロセスデータ構成は、13.2 節「MODBUS/TCP プロセスデータ構成」および 13.3 節「EtherNet/IP プロセスデータ構成」を参照してください。

7.3 データ交換

750-881 フィールドバスコントローラは、MODBUS/TCP または EtherNet/IP のプロトコルを用いてデータの交換を行います。

MODBUS/TCP はマスター–スレーブ方式に従って動作します。マスタとしては PC や PLC などが使用されます。

WAGO-I/O-SYSTEM 750 のフィールドバスコントローラは通常スレーブ機器になります。しかし CoDeSys プログラミングツール WAGO-I/O-PRO を使用すれば、このコントローラはマスタ機能も持つことができるようになります。

マスタは通信の要求を行います。この要求はアドレス指定をすることによって特定のノードに届けることができます。そのノードは要求を受け取ると、要求のタイプに応じてマスタに応答を返します。

このコントローラは、他のネットワーク機器に対して定められた数の同時通信（ソケット接続）を設定することができます。

- HTTP : 3 コネクション（コントローラによる HTML ページの読み出し）
- MODBUS/TCP : 15 コネクション（コントローラによる入力データの読み取りと出力データの書き込み）
- EtherNet/IP : 128 コネクション
- PFC : 5 コネクション（IEC 61131–3 言語アプリケーションプログラムの PLC 機能で使用可）
- WAGO-I/O-PRO : 2 コネクション（この接続は、ETHERNET 経由でのアプリケーションプログラムのデバッグ用に用意しているものです。WAGO-I/O-PRO によるデバッグ作業では同時に 2 本のコネクションが必要です。ただしコントローラにアクセスできるのは 1 つのプログラミングツールだけです）
- FTP : 10 コネクション
- SNMP : 2 コネクション

同時にコネクションできる数は上記に示した最大数を超えることはできません。これより多くのコネクションを行いたいときは、それまで行っていたコネクションを先に切断する必要があります。ETHERNET TCP/IP 対応フィールドバスコントローラは、データ交換用に以下の 3 つのインタフェースを備えています。

- フィールドバス（マスタ）とのインタフェース
- PFC（CPU）の PLC 機能部
- I/O モジュールとのインタフェース

データ交換は、フィールドバスマスタと I/O モジュールの間、PFC（CPU）の PLC 機能部と I/O モジュールの間、およびフィールドバスマスタと PFC（CPU）の PLC 機能部の間で行われます。

フィールドバスとして MODBUS が使用された場合、MODBUS マスタは、コントローラに組み込まれた MODBUS 機能を用いてデータにアクセスします。これに対し EtherNet/IP の場合は、データへのアクセスはオブジェクトモデルを用いて行われます。

データのアクセスは、IEC61131-3 アプリケーションプログラムを利用して行います。データのアドレス指定方法は、フィールドバス側で行う場合と大きく異なります。

7.3.1　メモリ領域

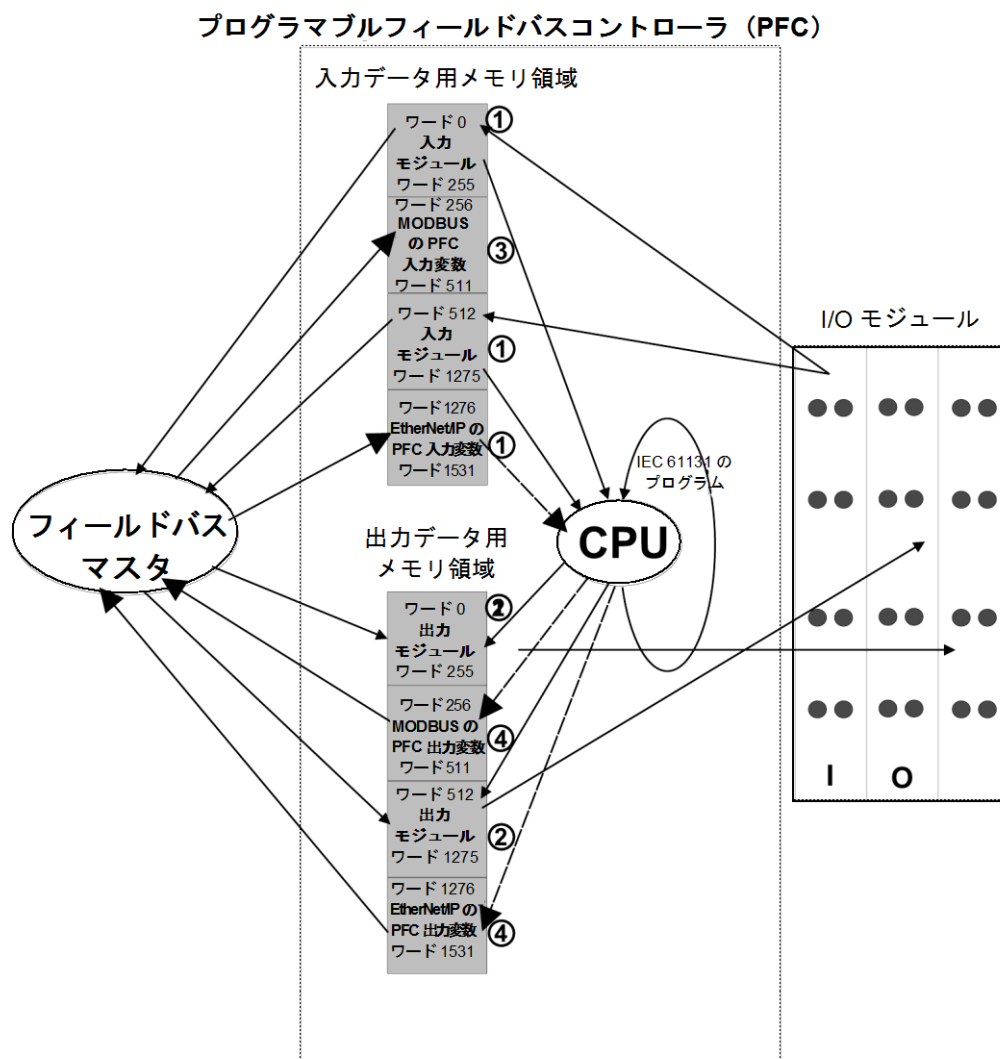



図 39：メモリ領域とデータ交換

コントローラのプロセスイメージには、ワード 0 から 255 とワード 512 から 1275 の各々のメモリ空間に実装 I/O モジュールの物理データが入っています。

① 入力モジュールデータの読み出しは、コントローラの CPU およびフィールドバスマスタの両方からできます。

② 同様に、出力モジュールデータの書き込みも、コントローラの CPU およびフィールドバスマスタの両方から行えます。

MODBUS-PFC 変数は、入出力の各メモリ領域のワード 256～511 に格納されます。

③ MODBUS-PFC 入力変数は、フィールドバス側から入力メモリ領域に書き込まれ、CPU によって読み出して処理されます。

④ IEC61131-3 プログラムを用いて CPU で処理される変数は出力メモリ領域に置かれ、マスタが読み出すことができます。

EtherNet/IP-PFC 変数はワード 1276～1531 のメモリ領域にあり、実装 I/O モジュールデータに隣接します。

ワード 1532 より先のメモリ領域は、将来プロトコルが拡張された場合や他の PFC 変数のために空けてあります。

また MODBUS TCP/IP プロトコルを使う場合、すべての出力データは 0x0200 または 0x1000 をアドレスオフセットとするメモリ領域にミラーイメージをもちます。したがって出力データの値は、MODBUS のアドレスに 0x0200 または 0x1000 を加算することで読み出すことができます。

コントローラは上記以外にもメモリ空間を保有していますが、中にはフィールドバスマスタがアクセスできない領域もあります。

- データメモリ、512kB

  データメモリは変数作成に使われる揮発性 RAM で、インタフェースとの通信には必要でなく、内部処理（結果の計算など）に必要とされるものです。

- プログラムメモリ、1MB

  プログラムメモリには IEC 61131–3 プログラムが格納されます。このプログラムメモリはフラッシュメモリです。電源を投入するとプログラムがフラッシュメモリから RAM に転送されます。コントローラが正常に起動したとき、モード選択スイッチが上端位置にあるか、または WAGO-I/O-PRO から起動コマンドが送られた場合、PFC サイクルが開始されます。

- NVRAM リテインメモリ、32kB

  リテインメモリとして不揮発性メモリ（NVRAM）が用いられます。“VAR RETAIN“で明確に定義したフラグや変数値は、電源を切断しても全ての値が保持されます。メモリ管理は自動的に行われます。32kB のメモリ領域（ワード 0～12288）は、通常 16kB のアドレッシング可能なフラグ用領域（%MW0～%MW8191）と 16kB の変数保持領域に分けられます。変数保持領域はメモリ領域のアドレス指定がなく、“VAR RETAIN“で定義されます。

Note 使用注意

マーカなどのビットデータは“VAR RETAIN“で定義したときのみ保持されます！

ビットメモリは、“VAR RETAIN“の中で定義した場合のみ保持されることにご注意ください。

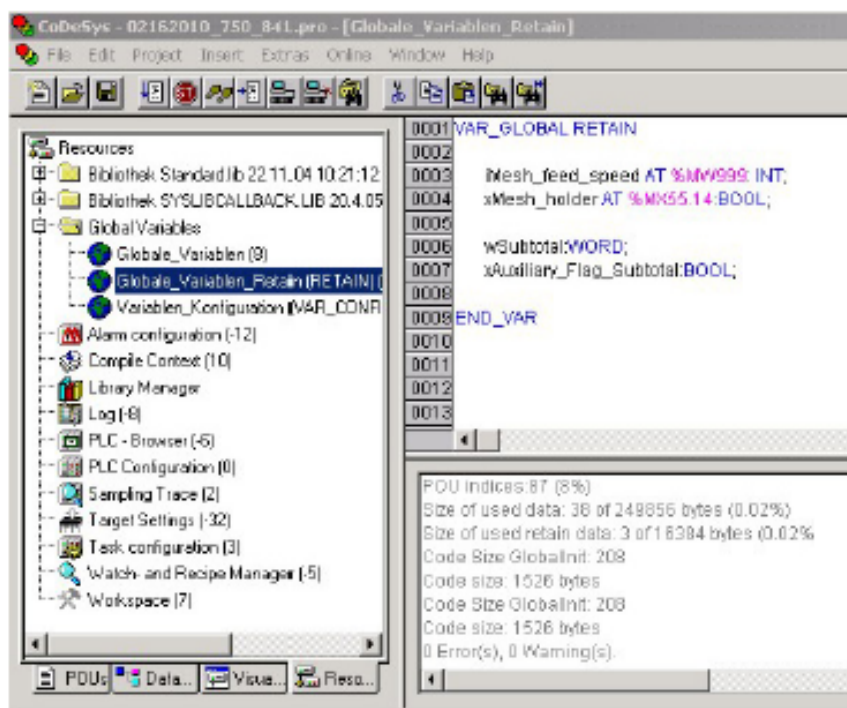



図 40：“VAR RETAIN“による保持フラグの宣言例

このメモリ分割は変更することができます（以下を参照）。

Note　使用注意

NVRAM メモリの割り付けは WAGO-I/O-PRO で変更することができます！

NVRAM の割り付けは、必要に応じて WAGO-I/O-PRO で変更できます。Resources タブ上のリストから Target Settings を選択し、ダイアログボックス内で Memory Layout を選びます。

フラグ領域のスタートアドレスは 16#20000000 に固定されます。領域のサイズや保持メモリのスタートアドレスは可変です。

領域内のデータのオーバーラップを避けるためには、設定をデフォルトに保つことをお薦めします。

デフォルト設定では、フラグ領域のサイズは 16#4000 にセットされており、続けて保持メモリが 16#4000 のサイズとなっています。

7.3.2　アドレス指定

コントローラ内のモジュールの入出力は、起動した直後、内部でアドレス指定がされます。内部で並べられるモジュールの順序は、実装されたモジュールのタイプ（入力モジュール、出力モジュール）によって異なります。このアドレス順序に従ってプロセスイメージが作られます。I/O モジュールの物理的な配置は任意です。

Note　使用注意

I/O モジュールのアドレス指定をするためには、様々なオプションを用います！
ワゴのフィールドバスコントローラで使われるアドレスの数え方は、従来の他機種で行われている方法とは異なりますので、実装モジュールの種類や位置と内部のアドレス指定との相互関係を知ることが必要となります。
アドレスの詳細を指定する一つのオプションとして、ワゴ I/O コンフィグレータ（WAGO-I/O-PRO の PLC Configuration 機能）を利用する方法があります。これにより、接続 I/O モジュールのアドレス指定やプロトコル指定などができます。PLC Configuration を開いた後、リストの中から実装モジュールと一致する項目を選択すると、ソフトウェアが正しいアドレスを決定してくれます（下図を参照）。

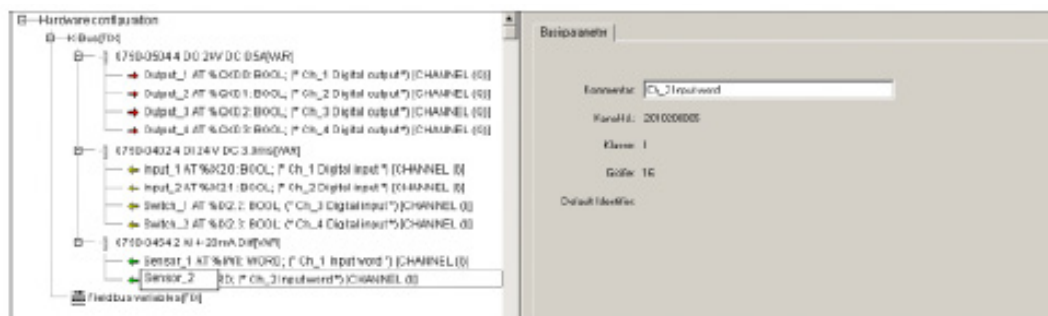



図 41：ワゴ I/O コンフィグレータ（PLC Configuration）

PLC Configuration は、WAGO-I/O-PRO にて Resources タブを選択した後リストから選ぶことができます。詳細は第 9.1 節「ワゴ I/O コンフィグレータによるコンフィグレーション」を参照してください。

7.3.2.1 I/O モジュールのアドレス指定

コントローラが I/O モジュールのアドレスを決める場合、アナログまたは特殊モジュール（1 バイト以上を占有するモジュール）のデータが最初にマッピングされます。マッピングは、実装位置がコントローラに近い順で行われます。このときワード 0 からアドレスが割り振られます。

上記モジュールに続いて、データがビット単位のモジュール（デジタルモジュールなど）がバイト単位で編集されます。その処理の順番は実装順です。1 バイトの領域がビット単位モジュールで埋まった（8 ビットを超えた）ときは、その後のモジュールの処理は自動的に次のバイトに移ります。

Note 使用注意

ハードウェアを変更した場合、プロセスイメージが変わる可能性があります！
ハードウェア上のコンフィグレーションを変える（変更、拡張）と、プロセスイメージの構成が新しくなります。またプロセスデータのアドレスも変わります。モジュールの追加や変更を行う際には、既存モジュール全てのプロセスデータを考慮することが必要です。

Note 使用注意

プロセスデータの数量を調べてください！
個々の I/O モジュールの入出力ビット数ないしバイト数については、対応モジュールの取扱説明書をご覧ください。。

表 28 : I/O モジュールのデータ幅

データ幅≧1 ワード／チャネル	データ幅＝1 ビット／チャネル
アナログ入力モジュール	デジタル入力モジュール
アナログ出力モジュール	デジタル出力モジュール
熱電対用の入力モジュール	診断付きのデジタル出力モジュール（2 ビット／チャンネル）
抵抗センサ用の入力モジュール	電源モジュール（ヒューズホルダおよび診断つき）
パルス幅出力モジュール	ソリッドステートパワーリレー
インタフェースモジュール	リレー出力モジュール
アップダウンカウンタ	
角度・距離測定用の I/O モジュール	

7.3.2.2 アドレス範囲

IEC 61131–3 に従ったワード型アドレス指定によるアドレス範囲の分割は以下のようになります。

表 29 : アドレス範囲の分割

ワード	データ
0–255	実 I/O モジュールのデータ
256–511	MODBUS/TCP の PFC 変数
512–1275	実 I/O モジュールのデータ（続き）
1276–1531	EtherNet/IP の PFC 変数
1532–.....	今後のプロトコル追加を見越した PFC 変数用の予備エリア

ワード **0～255**：I/O モジュールデータのアドレス範囲（前半）

表 30 : アドレス範囲、ワード 0 ～255

データ	アドレス								
ビット	0.0… 0.7	0.8... 0.15	1.0... 1.7	1.8... 1.15	.....	254.0... 254.7	254.8... 254.15	255.0... 255.7	255.8... 255.15
バイト	0	1	2	3	.....	508	509	510	511
ワード	0		1		.....	254		255	
ﾀﾞﾌﾞﾙﾜｰﾄﾞ	0				.....	127			

ワード **256～511**：MODBUS-PFC 変数のアドレス範囲

表 31 : アドレス範囲、ワード 256～511

データ	アドレス								
ビット	256.0 … 256.7	256.8 ... 256.15	257.0 … 257.7	257.8 ... 257.15	.....	510.0 ... 510.7	510.8 ... 510.15	511.0 ... 511.7	511.8 ... 511.15
バイト	512	513	514	515	.....	1020	1021	1022	1023
ワード	**256**		**257**		**.....**	**510**		**511**	
ダブルワード	128				.....	255			

ワード **512～1275**：I/O モジュールデータのアドレス範囲（後半）

表 32：アドレス範囲、ワード 512～1275

データ	アドレス								
ビット	512.0 … 512.7	512.8 ... 512.15	513.0 … 513.7	513.8 ... 513.15	.....	1274.0 ... 1274.7	1274.8 ... 1274.15	1275.0 ... 1275.7	1275.8 ... 1275.15
バイト	1024	1025	1026	1027	.....	2548	2549	2550	2551
ワード	**512**		**513**		**.....**	**1274**		**1275**	
ダブルワード	256				.....	637			

ワード **1276～1531**：EtherNet/IP フィールドバスデータのアドレス範囲

表 33：アドレス範囲、ワード 1276～1531

データ	アドレス								
ビット	1276.0 … 1276.7	1276.8 ... 1276.15	1277.0 … 1277.7	1277.8 ... 1277.15	.....	1530.0 ... 1530.7	1530.8 ... 1530.15	1531.0 ... 1531.7	1531.8 ... 1531.15
バイト	2552	2553	2554	2555	.....	3060	3061	3062	3063
ワード	**1276**		**1277**		**.....**	**1530**		**1531**	
ダブルワード	638				.....	765			

フラグのアドレス範囲

表 34：アドレス範囲、フラグ用

データ	アドレス								
ビット	0.0… 0.7	0.8... 0.15	1.0... 1.7	1.8... 1.15	.....	12287.0 ... 12287.7	12287.8 ... 12287.15	12288.0 ... 12288.7	12288.8 ... 12288.15
バイト	0	1	2	3	.....	24572	24573	24574	24575
ワード	**0**		**1**		**.....**	**12287**		**12288**	
ﾀﾞﾌﾞﾙﾜｰﾄﾞ	0				.....	6144			

IEC61131-3 アドレス領域概観

表 35：IEC61131-3 アドレス領域

アドレス範囲	MODBUS アクセス	PLC アクセス	内　容
実入力	リード	リード	実入力　（%IW0～%IW255 および %IW512～%IW1275）
実出力	リード／ライト	リード／ライト	実出力　（%QW0～%QW255 および %QW512～%QW1275）
MODBUS/TCP の PFC 入力変数	リード／ライト	リード	揮発性 PLC 入力変数（%IW256～%IW511）
MODBUS/TCP の PFC 出力変数	リード	リード／ライト	揮発性 PLC 出力変数（%QW256～%QW511）
EtherNet/IP の PFC 入力変数	－	リード	揮発性 PLC 入力変数（%IW1276～%IW1531）
EtherNet/IP の PFC 出力変数	－	リード／ライト	揮発性 PLC 出力変数（%QW1276～%QW1531）
コンフィグレーション用レジスタ	リード／ライト	－	第 12.2.5.4 節「コンフィグレーションレジスタ」参照
ファームウェア用レジスタ	リード	－	第 12.2.5.5 節「ファームウェアインフォメーションレジスタ」参照
リテイン変数	リード／ライト	リード／ライト	保持メモリ（%MW0～%MW8192）

7.3.2.3 絶対アドレス指定

個々のメモリセルに対するアドレス指定（絶対アドレス）は、IEC 61131–3 に従い下記に規定する特殊文字を用いて行います。

表 36：絶対アドレス指定

位　置	文　字	内　容	備　考
1	%	絶対アドレスの先頭	
2	I	入力	
	Q	出力	
	M	フラグ	
3	X*	シングルビット	データ幅
	B	バイト（8 ビット）	
	W	ワード（16 ビット）	
	D	ダブルワード（32 ビット）	
4		アドレス	

例：ワード型：%QW27（第 28 ワード）、ビット型：%IX1.9（第 2 ワードの第 10 ビット）
*ビットを表す文字「X」は省略可能です。

使用注意

文字列には空白や特殊文字は入れないでください！
絶対アドレスの文字列にはブランク（空白）や特殊文字を入れないでください。

アドレス指定例：

表 37：アドレス指定例

	入力：			
ビット	%IX14.0 … 15		%IX15.0 … 15	
バイト	%IB28	%IB29	%IB30	%IB31
ワード	**%IW14**		**%IW15**	
ダブルワード	%ID7			

	出力：			
ビット	%QX5.0 … 15		%QX6.0 … 15	
バイト	%QB10	%QB11	%QB12	%QB13
ワード	**%QW5**		**%QW6**	
ダブルワード	%QD2（上位側）		%QD3（下位側）	

	フラグ：			
ビット	%MX11.0 … 15		%MX12.0 … 15	
バイト	%MB22	%MB23	%MB24	%MB25
ワード	**%MW11**		**%MW12**	
ダブルワード	%MD5（上位側）		%MD6（下位側）	

アドレス計算（ワードアドレスが基準となります）：

ビットアドレス：　ワードアドレス.0～.15

バイトアドレス：　前半のバイト：2×ワードアドレス
後半のバイト：2×ワードアドレス＋1

ダブルワードアドレス：　ワードアドレス（偶数）/2
または、ワードアドレス（奇数）/2、切り捨て

7.3.3 MODBUS/TCP マスタと I/O モジュール間のデータ交換

MODBUS/TCP マスタと I/O モジュールの間のデータ交換は、コントローラに組み込まれた MODBUS 機能を使って、ビット単位またはワード単位の読み書きルーチンによって行われます。

コントローラには、以下の 4 種類のプロセスデータがあります。

- 入力ワード
- 出力ワード
- 入力ビット
- 出力ビット

デジタル I/O モジュールのワード内のビット位置は次表のようになっています。

表 38 : インテルフォーマットに基づいたデジタル入出力のワードプロセスデータへの割付

デジタル入力／出力	16.	15.	14.	13.	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
プロセスデータのワード	ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト	上位バイト D1								下位バイト D0							

MODBUS の出力アドレスに 200h（0x0200）のオフセットを加算すると、出力データを読み出すことができます。

Note 使用注意

256 ワード以上のデータは、累積オフセットを使用して読み出すことができます！
256 ワードを超える出力データはすべて 0x6000～0x62FC のメモリ範囲に格納されます。これは MODBUS のアドレスに 1000h（0x1000）のオフセットを加算すれば読み出すことができます。

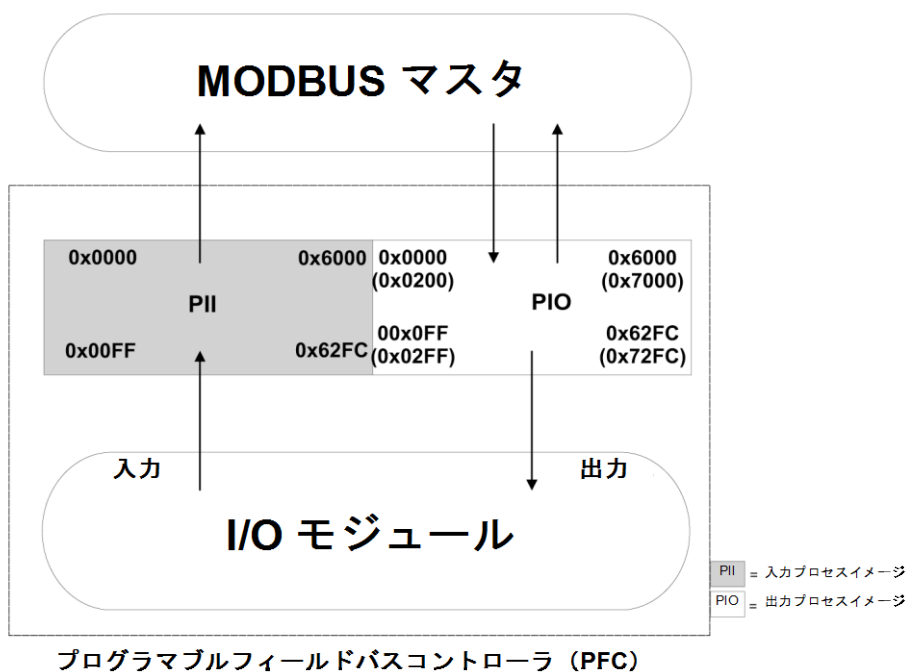



図 42：MODBUS マスタと I/O モジュール間のデータ交換

アドレス 0x1000 以降にはレジスタ機能があります。.各レジスタ機能は、MODBUS マスタから MODBUS 機能コード（リード／ライト）を実行することによりアドレス指定ができます。特定のレジスタアドレスはモジュールのチャンネルアドレスを置き換えて入れます。

Information 詳細情報

追加情報：
MODBUS アドレス指定の詳細は第 12.2.4 節「MODBUS レジスタマッピング」を参照してください。

7.3.3.1 EtherNet/IP マスタと I/O モジュール間のデータ交換

EtherNet/IP マスタと I/O モジュールの間のデータ交換はオブジェクト指向です。ネットワークの各ノードはオブジェクトの集まりとみなされます。

データ転送のためのオブジェクト構造は assembly オブジェクトによって定義します。assembly オブジェクトにより、データ（I/O データなど）は結合してブロックに（マッピング）され、1 本のメッセージコネクションを使って送信されます。このマッピングにより、ネットワークへのアクセスを少なくすることが必要になります。

入力アセンブリと出力アセンブリでは機能が異なります。

入力アセンブリは、ネットワークを介してアプリケーションからデータを読み出すか、またはネットワークに対してデータを produce（送信）します。

一方、出力アセンブリはアプリケーションにデータを書き込むか、またはネットワークから得たデータを consume（受信）します。

フィールドバスコントローラには各種のアセンブリインスタンスが既存品として予めプログラムされています（スタティックアセンブリ）。

電源を投入すると、アセンブリオブジェクトはプロセスイメージにあるデータを組み立てます。コネクションが確立され次第、マスタは「クラス」「インスタンス」「アトリビュート」によりデータをアドレス指定すると共に、I/O コネクションを用いてアクセスするか、またはデータの読み書きを行うことができます。

データのマッピングは、選択したスタティックアセンブリのアセンブリインスタンスによって異なります。

Information　**詳細情報**

追加情報：
スタティックアセンブリのアセンブリインスタンスについては第 12.3 節「EtherNet/IP」に記載されています

7.3.4 PLC 機能（CPU）と I/O モジュール間のデータ交換

PFC の PLC 機能（CPU）は、絶対アドレスを用いて I/O モジュールのデータに直接アクセスします。

PFC は、入力データのアドレス指定に絶対アドレスを用います。データは IEC 61131–3 プログラムを使用してコントローラ内部で処理することができます。処理中にフラグは保持メモリに格納されます。その後、処理結果は絶対アドレスを用いて出力データエリアに直接書き込むことができます。

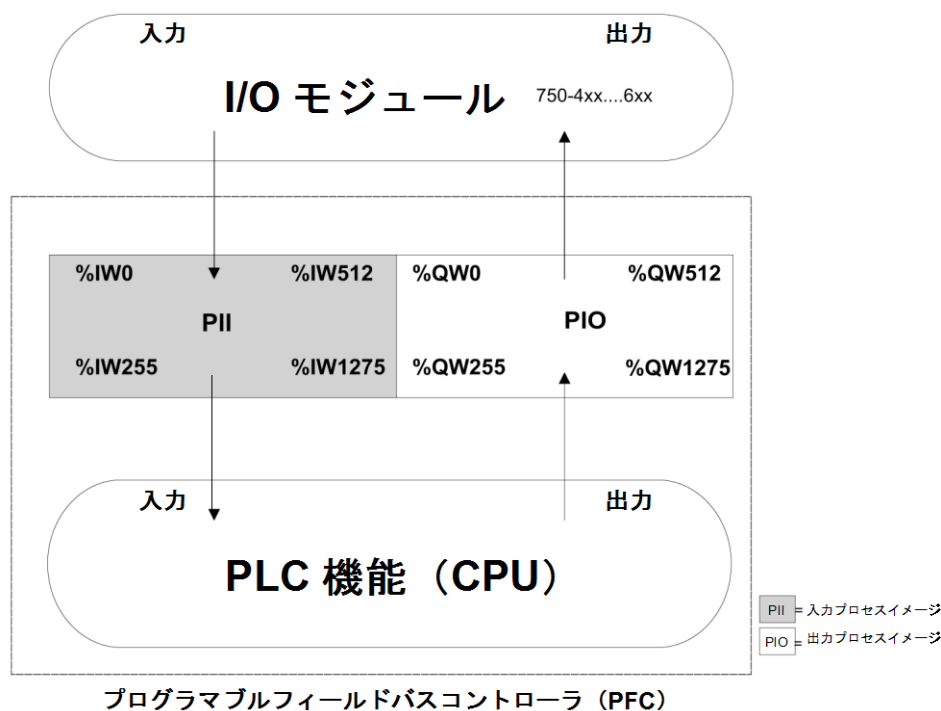



図 43 : PFC の PLC 機能（CPU）と I/O モジュール間のデータ交換

7.3.5 マスタと PLC 機能（CPU）間のデータ交換

フィールドバスマスタと PFC の PLC 機能（CPU）とではデータの見方が異なります。

マスタが生成した変数データは、入力変数として PFC に入力され、そこで更に処理されます。一方、PFC で生成されたデータは、出力変数としてフィールドバスマスタに送られます。

PFC においては、MODBUS/TCP の PFC 変数データは、ワード 256～511（ダブルワードのアドレスでは 128～255、バイトアドレスでは 512～1023）でアクセスすることができます。また EtherNet/IP の PFC 変数データは、ワード 1276～1531（ダブルワードのアドレスでは 638～765、バイトアドレスでは 2552～3063）でアクセスできます。

7.3.5.1 MODBUS/TCP マスタと PLC 機能（CPU）の例

MODBUS/TCP マスタによるデータアクセス

MODBUS/TCP マスタからデータへアクセスする方法は、ワード単位またはビット単位で行われます。
メモリの最初の 256 ワード（実 I/O モジュールのデータ）に I/O モジュールからアクセスする場合、ビット型とワード型の両タイプについて I/O モジュールのデータはアドレス 0 から始まります。ビットでアクセスする場合はワード 0、ビット 0 から、またアドレス指定は 0 から始まります。
変数によるデータのアドレス指定は、ワード 256 からワード単位のアクセスで始まり、ビット単位でアクセスする場合、アドレスは以下のようになります。

ワード 256 のビット 0 は 4096
ワード 256 のビット 1 は 4097
……
ワード 511 のビット 15 は 8191

ビット番号は次式で計算できます。
　ビット番号＝（ワード×16）＋ワード内のビット位置
　例：　4097＝（256×16）＋1

PLC 機能（CPU）によるデータアクセス

PFC の PLC 機能では、同じデータをアクセスする場合、アドレス指定をするのに異なった方式があります。16 ビット変数を宣言する場合、PLC のアドレス指定は MODBUS マスタによるワード単位のアドレス指定と同じです。しかし、Boolean 変数（1 ビット）を宣言する場合は、MODBUS で使用される表記法とは違って、別の表記方法が用いられます。
すなわち、ビットアドレスは「ワード．ビット」の形で表記され、ワードアドレスとワード内のビット位置をドット（.）でつないだ形になっています。

例：

MODBUS のビット番号 19 → PLC のビットアドレス指定＝1.2
MODBUS のビット番号 4097 → PLC のビットアドレス指定＝256.1

PFC の PLC 機能は、バイトとダブルワードの形式でもデータアクセスが可能です。

バイトアドレスは次式で計算します。
　上位アドレス　　　　＝ワードアドレス×2
　下位アドレス　　　　＝（ワードアドレス×2）＋1

ダブルワードアドレスは次式で計算します。
　ダブルワードアドレス　＝上位のワードアドレス/2（切り捨て）
　または、　　　　　　　＝下位のワードアドレス/2

Information　**詳細情報**

追加情報：
MODBUS と対応する IEC61131-3 のアドレス指定の詳細は、第 12.2.4 節「MODBUS レジスタマッピング」を参照してください。

7.3.6　　アプリケーション例

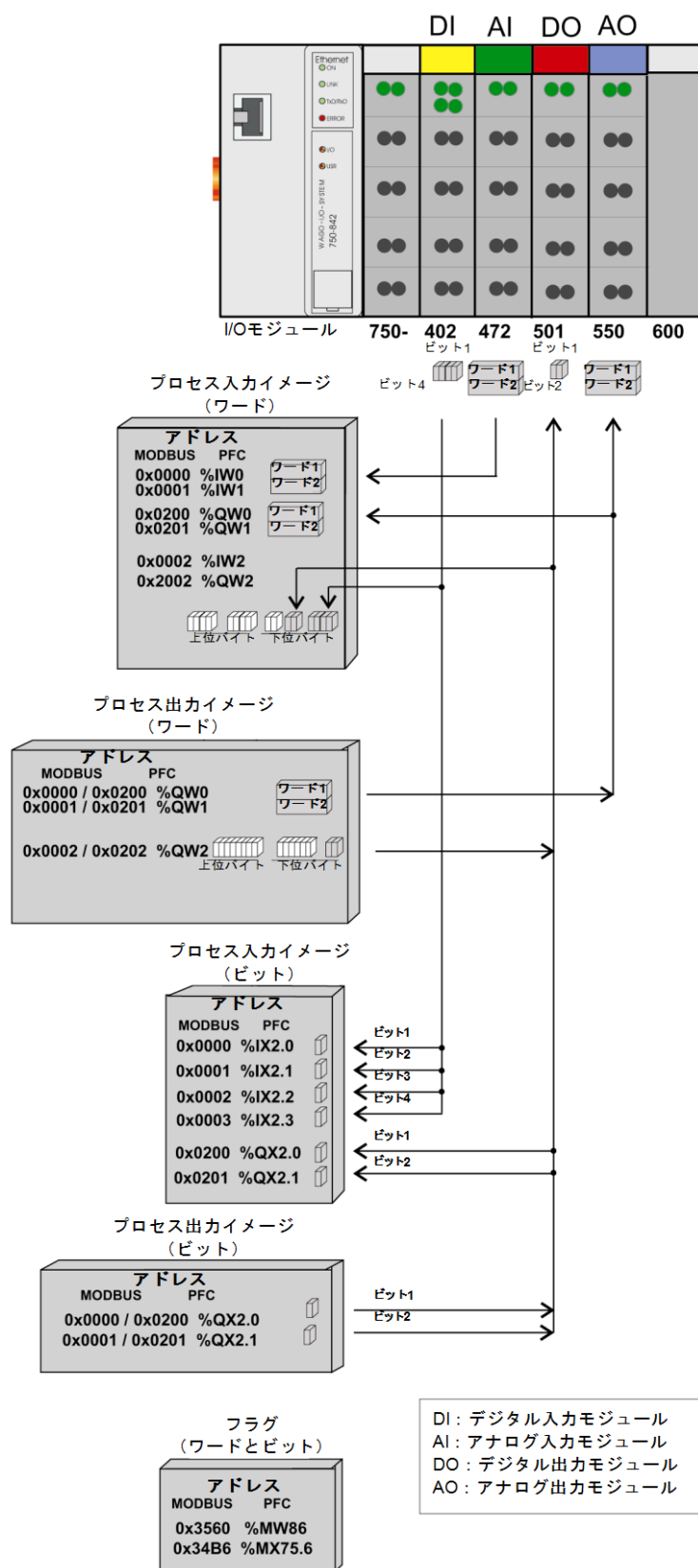



図 44：フィールドバスノードのアドレス指定の例

8 コミッショニング

この章では、ワゴのフィールドバスノードを立ち上げるために、順を追っての手順を見本として示します。

Note 使用注意

一例です！
ここでの説明は一例であり、1 台のフィールドバスノードをネットワーク化されていない Windows 配下のコンピュータと共に、ローカルで立ち上げるときの手順を説明しているだけです。

立ち上げには 2 段階の作業ステップが必要になります。この作業ステップの説明は、以下の各々対応した節で見ることができます。

- クライアント PC とフィールドバスノードとの接続
- フィールドバスノードへの IP アドレスの割り当て

Note 使用注意

IP アドレスはネットワーク内で唯一のものでなければなりません！
ネットワーク上の通信でエラーを起こさないために、割り当てた IP アドレスはネットワーク内で唯一のものでなければなりません。
エラーが起きた場合、エラーメッセージの「IP アドレスコンフィグレーションエラー」（エラーコード 6－エラー引数 6）が次の電源 ON 時に I/O LED で表示されます。

IP アドレスを割り当てるのには幾つかの方法があります。
以下の項では各種のオプションを個別に説明しています。

コミッショニング（この後フィールドバスノードの通信が準備できる）の記述に続き、以下の項目を説明します。

- フラッシュファイルシステムの準備
- リアルタイムクロックの同期
- 工場設定の復帰

上記に規定した項目の後には、WAGO-I/O-PRO でフィールドバスコントローラをプログラムするための指針、およびコントローラの追加設定用として、内部 WEB ページである WEB ベース管理システム（WBM）の説明があります。

8.1　クライアント PC とフィールドバスノードの接続

1. フィールドバスノードをキャリアレールに取り付けます。
   第 5 章「アセンブリ」で説明された接地の指示を守ってください。

2. 24V 電源を電源入力端子に接続します。

3. クライアント PC の ETHERNET インタフェースをフィールドバスコントローラの ETHERNET インタフェースに接続します。

4. 動作電源を ON にします。
   モード選択スイッチが下端に置かれてないことを確認してください。

システム電源を投入した後、コントローラは初期化されます。コントローラは I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。立ち上げ中は I/O LED（赤色）が高速で点滅します。一旦休止の後、I/O LED は緑色に点灯し、コントローラが動作可能になったことを示します。

立ち上げ中にエラーが起きた場合、I/O LED 上でエラーコードが点滅します。I/O LED が 6 回点滅（エラーコード 6 の意味）し、その後 4 回点滅（エラー引数 4 の意味）した場合、IP アドレスはまだアサインされていないことを表します。

8.2　IP アドレスのフィールドバスノードへの割り当て

この節では以下の各 IP アドレス割り当て方法を説明します。

- アドレス選択スイッチ（DIP スイッチ）を使用して IP アドレスを割り当て（手動）
- DHCP 経由でアドレスを自動的に割り当て
- BootP サーバ経由で IP アドレスを割り当て

8.2.1 アドレス選択スイッチによる IP アドレスの割り当て

ホスト ID を設定するためにアドレス選択スイッチを使用してください。すなわち、Web-Based Management システムの WBM ページ”TCP/IP”上の IP アドレスの最後尾バイトを値 1 から 254 の間で”DIP switch IP-Address”を入力することになります。

例：

DIP スイッチによる IP アドレス	192.168.7
DIP スイッチ値設定	**50**（バイナリコード：00110010）
フィールドバスカプラに保存された IP アドレス	192.168.7.**50**

Note 使用注意

ホスト ID1～254 は、アドレス選択スイッチにより自由に設定できます！
1～254 の間の値で IP アドレスの最後尾バイトを設定するにはアドレス選択スイッチを使用します。DIP スイッチはここで有効になり、IP アドレスはフィールドバスカプラに保存された DIP スイッチの基本アドレスと DIP スイッチのホスト ID 設定から構成されます。
WEB ベース管理システムにより作成された IP アドレスは無効にされます。

Note 使用注意

アドレス選択スイッチの 0 と 255 の値は予め定義されており、スイッチ機能は無効になります！
アドレス選択スイッチを 0 または 255 にセットすると、この選択スイッチは機能が無効となり、フィールドバスコントローラ内で構成して設定した値が使用されます。
選択スイッチの値が 0 の場合､WEB ベース管理システムで設定した値が用いられます。
値が 255 の場合、DHCP 経由のコンフィグレーションが適用されます。

使用される基本アドレスは、IP アドレスの最初の 3 バイトからなります。これは常に、現在フィールドバスコントローラに保存されている DIP スイッチ IP アドレスに依存します。もしフィールドバスコントローラに、まだ固定 IP アドレスが存在しない場合、DIP スイッチを 1～254 に設定したとき、ファームウェアで基本アドレスとして定義したデフォルト値の **192.168.1** が使用されます。
このときアドレス選択スイッチの設定値によって、ホスト ID の値を置き換えます。

Information　詳細情報

固定基本アドレスの変更に関する詳細：
必要に応じ、フィールドバスコントローラに現在保存された基本アドレスも変更することができます。
その場合は後節“WEB ベース管理システムによる IP アドレスの割り当て”の解説に従ってください。

1. アドレス選択スイッチでホスト ID（IP アドレスの最終バイト）を 0、255 以外の値に設定して IP アドレスを構成するために、まずホスト ID をバイナリ表記に変換します。
   例えばホスト ID 50 はバイナリコードで 00110010 になります。

2. 8 個のアドレススイッチを用いてビットを順番にセットします。ビット 0（LSB）のセット用のアドレススイッチ 1 から始まって、ビット 7（MSB）のセット用のアドレススイッチ 8 で終了します。

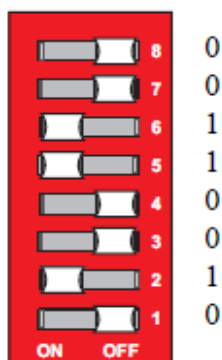



図 45：アドレス選択スイッチ

3. コンフィグレーション変更を適用するために、アドレス選択スイッチを合わせた後フィールドバスコントローラを再スタートしてください。

8.2.2 DHCP による IP アドレスの割り当て

IP アドレスの割り当てに DHCP を使用した場合、ネットワーク上の DHCP サーバによって割り当てが自動的に行われます。

Note 使用注意

ネットワークに 2 台の DHCP サーバがあると、ネットワーク全体に障害が発生します！
ネットワーク障害を防ぐために、DHCP サーバが設置されているグローバルネットワークに PC を接続しないでください。大規模のネットワークでは通常 DHCP サーバは既に存在し、これが衝突を引き起こし、結果としてネットワーク障害につながります。

Note 使用注意

追加設定をするためには、ネットワークに DHCP サーバがなければなりません！
DHCP サーバがローカルネットワークにまだ存在しない場合は、ネットワーク上のクライアント PC に DHCP サーバをインストールしてください。DHCP サーバは以下のサイトからダウンロードすることができます。
例：http://windowspedia.de/dhcp-server_download/

Note 使用注意

クライアント PC に固定 IP アドレスを割り当てて、また共通サブネットに注意してください！
DHCP サーバが適用されるクライアント PC は、固定 IP アドレスを持っていなければなりません。またフィールドバスノードとクライアント PC は、同じサブネットになければならないことにご注意ください。

次節以降で以下の説明をします。

- DHCP の有効化
- DHCP の無効化

8.2.2.1 DHCP の有効化

Note 使用注意

ソフトウェア設定を起動するために、アドレス選択スイッチを 255 にセットしてください！
DIP スイッチを無効化し、DHCP を有効にするために、アドレス選択スイッチを 255 にセットしてください。
設定変更を適用するためにアドレス選択スイッチを設定後、フィールドバスノードを再スタートしてください。

8.2.2.2 DHCP の無効化

Note 使用注意

アドレスを恒久的に割り当てるときは、DHCP を無効化する必要があります！
フィールドバスコントローラに IP アドレスを恒久的に設定するためには、DHCP を無効化しなければなりません。
これによりフィールドバスコントローラは、新しい DHCP 要求を受け取ることを防ぎます。

DHCP を無効化するのには、以下の 2 種類の方法があります。

- アドレス選択スイッチによる DHCP の無効化
- WEB ベース管理システム上での DHCP の無効化

アドレス選択スイッチによる DHCP の無効化

Note 使用注意

アドレス選択スイッチを 0 または 255 に再度セットしないでください！
アドレス選択スイッチを 0 または 255 に再度セットしないでください。もしそうした場合、自動的に DIP スイッチが無効となり、ソフトウェア設定での IP アドレスの割り当てを有効化することになります。

1. アドレス選択スイッチを使用して 1～254 の値を設定してください。このときフィールドバスコントローラに保存されたアドレス（変更ホスト ID=DIP スイッチ設定値）が有効になります。
   （例：コントローラにアドレス 10.127.3.15 が保存されており、スイッチを 50（バイナリコード＝00110010）にセットすると、コントローラのアドレスは 10.127.3.50 になります）

2. 設定変更を適用するためにアドレス選択スイッチを合わせた後、フィールドバスコントローラを再スタートしてください。

WEB ベース管理システム上での DHCP の無効化

Note 使用注意

ソフトウェア設定を有効にするときは、アドレス選択スイッチを 0 にセットしてください！
DIP スイッチによるアドレス選択または DHCP を無効にするためには、アドレス選択スイッチを 0 にセットしてください。

1. アドレス選択スイッチを 0 にセットしてください。

2. WEB ブラウザ（MS Internet Explorer や Mozilla など）を立ち上げ、アドレスバーに自分のフィールドバスノードに対して割り当てた IP アドレスを入力します。

3. **[Enter]**キーを押して確認します。
   WEB ベース管理システムのスタートページが表れます。

4. 左メニューバーで“Port“を選択します。

5. 問い合わせ画面でユーザ名とパスワードを入力してください。
   デフォルト：user=“admin“ 、password=“wago“
   または　　　user=“user“ 、password=“user“

   HTML ページの“Port configuration“が表示されます。

Web-based Management

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation
- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Clock
- Security
- PLC
- Features
- IO config
- WebVisu

Port configuration

This page is for the configuration of the network protocols. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Port Settings

Protocol	Port	Enabled
FTP	21	☑
SNTP	123	☐
HTTP	80	☑
SNMP	161, 162	☐
Ethernet IP	44818 (TCP), 2222 (UDP)	☑
Modbus UDP	502	☑
Modbus TCP	502	☑
WAGO Services	6626	☑
CoDeSys	2455	☑
BootP	68	○
DHCP	68	○
use IP from EEPROM	--	◉

UNDO　SUBMIT

図 46：WBM ページ“Port“

6. オプションの“**BootP**“または“**use IP from EEPROM**“を選択して DHCP を無効化します。

7. **[SUBMIT]**をクリックして、フィールドバスノードに変更を適用します。

8. WEB インタフェースの設定を適用するために、フィールドバスノードを再スタートしてください。

8.2.3 BootP サーバによる IP アドレスの割り当て

固定 IP アドレスを割り当てるには、BootP サーバまたは PLC プログラムを使用することができます。

PLC プログラムを使用してアドレスを割り当てるとき、WAGO-I/O-PRO に組み込まれた“Ethernet.lib“ライブラリから“Ethernet_Set_Network_Config“ファンクションブロックを用いて行うことができます。

BootP サーバを使用して IP アドレスを割り当てる方法は、各々の BootP プログラムによって異なります。操作方法はプログラムに対応した各マニュアル、または各々に組み込まれているヘルプテキストで説明されています。

Note 使用注意

ソフトウェア設定を有効にするときは、アドレス選択スイッチを 0 にセットしてください！
DIP スイッチを無効化し、ソフトウェア設定を有効化するするために、アドレス選択スイッチを 0 にセットしてください。ここで BootP を選択します。
アドレス選択スイッチを合わせて設定変更を適用した後、フィールドバスノードを再スタートしてください。

Note 使用注意

IP アドレスの割り当てはルータを介してはできません！
IP アドレスの割り当ては、パッチケーブル、スイッチ、ハブなどを使用するか、またはクロスケーブル使用の直接接続によって行います。ルータを介してはアドレスの割り当てはできません。

Note 使用注意

BootP は WEB ページ上で有効化しなければなりません！
BootP は、WEB ベース管理システムの内部 WEB ページである HTML ページ“Port configuration“上で、有効化する必要があることに注意してください。
BootP は出荷時にデフォルトで有効化されています。

Note 使用注意

BootP はオペレーティングシステムには依存しません！
BootP サーバを使用して IP アドレスを割り当てる際、Windows や Linux など、どのオペレーティングシステム上でも実行することができます。。

以降では以下の各手順の説明を行います：

- MAC ID の記録
- IP アドレスの記録
- IP アドレスの割り当てと BootP の有効化
- BootP の無効化

8.2.3.1 MAC ID の記録

1. コントローラの MAC アドレス（ラベルまたは剥離式紙片に印刷）を書きとめてください。もしフィールドバスを既に設置していた場合、コントローラの稼動電源を切り、コントローラをフィールドバスノードのアセンブリから取り外してからコントローラの MAC ID を記録します。

MAC ID はフィールドバスコントローラの右側面に印刷されており、また左側面に貼られた剥離式紙片にも印刷されています。

コントローラの MAC ID のフォーマット： 00:30:DE:__:__:__

2. コントローラをフィールドバスノードのアセンブリに差し込みます。

3. フィールドバスケーブルを使用して、機械的、電気的両面でアセンブリしたフィールドバスノードのフィールドバスコネクタと使用コンピュータのオープンインタフェースを接続します。
   クライアント PC は、この接続のためにネットワークカードを装備していなければなりません。ここでコントローラの通信スピードは、使用するクライアント PC のネットワークカードによって決まります。

4. マスタおよび BootP サーバの機能を持ったクライアント PC を起動します。

5. コントローラの電源（DC24V 電源ユニット）を ON してください。

電源を ON にした後、フィールドバスコントローラは初期化されます。コントローラは、I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。立ち上げ中は I/O LED（赤色）が高速で点滅します。一時休止の後 I/O LED は緑色に点灯し、コントローラが動作可能な状態になったことを示します。

立ち上げ中にエラーが起きた場合、I/O LED は赤色で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。

Information 詳細情報

LED 表示に関する詳細情報：
LED 表示を認識するための正確な説明は、第 11.1 節「LED 表示」に記載されています。

エラーコードとエラー引数は、１回の LED 点滅シーケンスにおける点滅回数によって表示されます。

たとえば I/O ランプが 6 回点滅（エラーコード＝6）したあとで 4 回点滅（エラー引数＝4）した場合、「IP アドレスが未設定」という意味になります。

8.2.3.2 IP アドレスの決定

1. クライアント PC がすでに IP ネットワークに組み込まれていた場合、**スタートメニュー**の中から**コントロールパネル**をクリックして、クライアント PC の IP アドレスを決定することができます。

2. **ネットワーク接続**アイコンをダブルクリックします。
ネットワーク接続ダイアログボックスが現れます。

Windows 2000/XP:

- ネットワーク接続を選択します。
- ローカル エリア接続を右クリックして、プロパティを選択します。
- インターネットプロトコル（TCP/IP）項目にチェックを入れる。

Windows 7:

- **コントロールパネル**で**ネットワークとタスクの表示**を選択します。
- ここで表れるダイアログボックスで**ローカルエリア接続**をクリックし、プロパティ画面を開きます。
- **インターネットプロトコル バージョン 4（TCP/IPv4）**項目にマークを入れます。

Note　使用注意

必要に応じて TCP/IP コンポーネントを再インストールします！
インターネットプロトコル（TCP/IP）項目がない場合、対応する TCP/IP コンポーネントをインストールして使用コンピュータを再起動してください。

3. 次に**プロパティ**ボタンをクリックします。

4. IP アドレス、サブネットマスクと必要に応じクライアント PC のゲートウェイアドレスがプロパティウィンドウに表れます。以下の値を記録してください。

クライアント PC アドレス：　___.___.___.___
サブネットマスク：　___.___.___.___
ゲートウェイ：　___.___.___.___

5. ここで使用フィールドバスノードに対する目的の IP アドレスを選択します。

Note　使用注意

クライアント PC に固定 IP アドレスを割り当て、またサブネットを共通にすることに注意してください！
BootP サーバが適用されるクライアント PC は、固定 IP アドレスを持っていなければなりません。またフィールドバスノードとクライアント PC は、同じサブネットになければならないことに注意してください。

6. 選択した IP アドレスを記録してください。

   フィールドバスノード IP アドレス： ___:___:___:___

8.2.3.3 IP アドレスの割り当てと BootP の有効化

1. BootP プログラムの操作手順に基づいて、使用フィールドバスノードに対し必要な IP アドレスを割り当てます。

2. BootP プログラムの操作手順に基づいて BootP プロトコルの問い合わせ／応答の方式を有効にします。

3. 新しい IP アドレスを適用するために、ハードウェアリセットを用いて使用フィールドバスノードを再スタートしてください（約 2 秒間電源を遮断）。

8.2.3.4 BootP の無効化

BootP プロトコルが有効にされると、コントローラは BootP サーバが常に存在するものと想定します。しかし、電源の再投入後に BootP サーバが存在しないと、ネットワークは無効のままとなります。

その場合、コントローラが EEPROM から設定された IP アドレスを使用するためには、BootP プロトコルを無効にする必要があります。これで BootP サーバが常に存在する必要性がなくなります。

Note 使用注意

アドレスを恒久的に割り当てるときは BootP を無効化しなければなりません！
フィールドバスコントローラに新しい IP アドレスを恒久的に割り当てるためには、BootP を無効化しなければなりません。
無効化することにより、フィールドバスコントローラは新たに BootP 要求を受け取ることを防ぐことができます。

Note 使用注意

BootP プロトコルが無効化されても IP アドレスは失われません！
アドレスが割り当てられた後 BootP プロトコルを無効化した場合、電源の遮断が続いた後やコントローラが取り除かれたときでも、格納された IP アドレスは保持されます。

BootP は WEB ベース管理システムによって無効化できます。

WEB ベース管理システムによる BootP の無効化

1. クライアント PC 上で、HTML ページを表示するため WEB ブラウザ（例：MS Internet Explorer）を開きます。

2. ブラウザのアドレス行に使用フィールドバスの **IP アドレス**を入れ、**[Enter]**を押します。

その際に、ダイアログボックスが表示され、パスワードが要求されます。これはアクセ

スの安全性保証のために設けられており、次の 3 種類の異なったユーザグループがあります：
admin、guest、user

3. アドミニストレータとしては、ユーザ名：“**admin**“とパスワード“**wago**“を入力します。

このときスタートページには、使用フィールドバスコントローラに関する情報がブラウザ画面に表示されます。画面左側にはハイパーリンクを伴ったナビゲーションバーがあり、他の情報を得るためにリンク先をクリックすることができます。

図 47：WEB ベース管理システムページ“Information“

Note 使用注意

WEB ベース管理システムを表示するときはプロキシサーバを無効化してください！
ローカルでフィールドバスノードにアクセスする際に、前記のページが表示されない場合、WEB ブラウザのプロパティで、例外として、「プロキシサーバがノード IP アドレス用に使われることはない」ということを定義しなければなりません。

Note　使用注意

コントローラ IP はネットワーク上で DHCP サーバによって変更することができます！
BootP が起動されず、ネットワークに ISDN/DSL ルータが設置されていた場合（工場出荷デフォルト設定で DHCP サーバは起動）、電源遮断（コントローラへの DC24V 電源断）後 ISDN/DSL 用のアドレス範囲からアドレスが自動的に割り当てられることになります。結果として、全てのコントローラは新しい IP アドレスを割り当てられます。

4. 画面左側のナビゲーションバーで **Port** をクリックして、プロトコル選択用の HTML ページを開きます。

図 48：WEB ベース管理システムページ“Port“

この画面では、コントローラがサポートする全てのプロトコルのリストが示されます。

5. 項目“DHCP“または“use IP from EEPROM“を選択します。
   ここで BootP プロトコルは無効になります。

同様にして、もはや必要のない他のプロトコルも無効化することができます。一方、必要なプロトコルを選択して、それを明確に有効化することもできます。

各プロトコルの通信は異なったポートを介して行われるので、数種類のプロトコルを同時に有効にすることができます。通信は各々のプロトコルを用いて行われます。

6. **SUBMIT** ボタンをクリックした後、コントローラの電源を OFF（ハードウェアリセット）するか、またはモード選択スイッチを押し下げます。このときプロトコル設定が保存され、コントローラは動作可能となります。

例えば MODBUS/TCP プロトコルを起動した場合、MODBUS マスタを使用して必要な MODBUS 機能を選択し、実行することもできます。すなわち、レジスタ 0x2030 によってモジュールコンフィグレーションを問い合わせることなどが挙げられます。

また、WAGO-I/O-PRO を起動した場合、IEC-61131-3 仕様に基づいた WAGO-I/O-PRO を使用して、ETHERNET 回線経由でコントローラをプログラムすることもできます。

8.2.3.5 IP アドレス割り当てが失敗する要因

- コントローラの MAC アドレスが“bootstrap.txt“ファイルに入っている項目と一致しない。
- BootP サーバが稼動しているクライアント PC が、コントローラと同じサブネットにない（IP アドレスが一致しない）。
  例：クライアント IP：192.168.0.10、コントローラ IP：10.1.254.5
- クライアントまたはコントローラが ETHERNET につながっていない。
- 信号が低品質（スイッチまたはハブの使用）

8.3 フィールドバスノードの通信機能テスト

1. IP アドレスが正しいことを確認し、フィールドバスノードとの通信をテストするために、最初にフィールドバスノードの動作電源を OFF します。

2. クライアント PC とフィールドバスノード間を LAN 回線経由で接続します。

電源を ON にした後、フィールドバスコントローラは初期化されます。コントローラは I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。立ち上げ中は I/O LED（赤色）が高速で点滅します。一時休止の後 I/O LED は緑色に点灯し、コントローラが動作可能な状態になったことを示します。

立ち上げ中にエラーが起きた場合 I/O LED は赤色で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。

Information 詳細情報

LED 表示に関する詳細情報：
LED 表示を認識するための正確な説明は、第 11.1 節「LED 表示」に記載されています。

3. コントローラに新しく割り当てた IP アドレスをテストするためには、**スタート**メニューから、**すべてのプログラム>アクセサリ>コマンドプロンプト**の順にクリックします。

4. DOS ウインドウでは、**ping** コマンドに続いてコントローラの IP アドレスを以下の形式で入力します。
ping［スペース］xxx.xxx.xxx.xxx（＝IP アドレス）

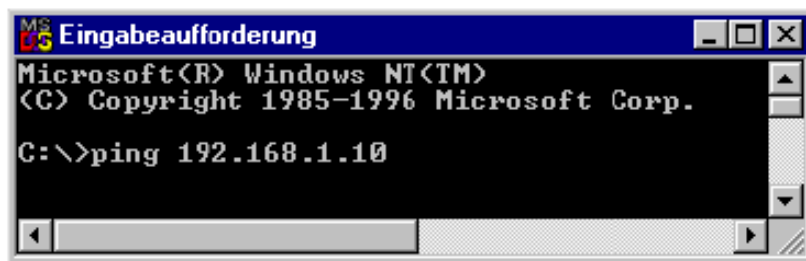



図 49：フィールドバスノードの通信機能テストの例

5. **[Enter]**キーを押すと使用 PC がコントローラからの問い合わせを受信し、それが DOS ウインドウに表示されます。このとき“Timeout“のエラーメッセージが表示されたら、入力値と実際の IP アドレスを再度比較するとともに、すべての接続を確認します。**ping** コマンドを発行したときに TxD/RxD のランプが点滅することを確認します。

6. テストが成功した場合、DOS プロンプトを閉じることができます。

ここでフィールドバスノードは通信準備ができたことになります。

8.4 フラッシュファイルシステムの用意

フラッシュファイルシステムはすべての設定をするために、フィールドバスコントローラの Web インターフェースを使用するための準備をしなければなりません。

フラッシュファイルシステムは出荷時に既に用意されています。
しかしながら、フラッシュファイルシステムがフィールドバスコントローラ上で初期化されていない場合、あるいはエラーにより破壊されている場合は、最初にアクセスするためにフラッシュメモリを復元しなければなりません。

NOTICE 通告

通電中に 750-920、750-923 通信ケーブルを接続しないでください！
通信インタフェースの損傷を防ぐために、通電中は 750-920 または 750-923 通信ケーブルの接続または切断をしないでください。これを行うときは、フィールドバスコントローラの電源は OFF にしなければなりません。

Note 使用注意

フォーマットをするとデータは消去されます！
フォーマットをすると、全てのデータやコンフィグレーションは消去されます。
この機能は、フラッシュファイルシステムがまだ初期化されていない場合、またはエラーにより破壊された場合のみご使用ください。

1. フィールドバスコントローラの供給電源を OFF します。

2. 通信ケーブル 750-920 または 750-923 を、フィールドバスコントローラの通信インタフェースとユーザ PC のシリアルポートまたは USB ポートに接続します。

3. フィールドバスコントローラの供給電源を ON します。

電源を ON にした後、フィールドバスコントローラは初期化されます。コントローラは I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。立ち上げ中は I/O LED（赤色）が高速で点滅します。一時休止の後 I/O LED は緑色に点灯し、コントローラが動作可能な状態になったことを示します。

立ち上げ中にエラーが起きた場合 I/O LED は赤色で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。

Information 詳細情報

LED 表示に関する詳細情報：
LED 表示を認識するための正確な説明は、第 11.1 節「LED 表示」に記載されています。

4. **WAGO Ethernet Settings** プログラムを起動します。

5. ファイルシステムをフォーマットするには、上端メニューバーにて **Format** を選択してください。

ステータスウィンドウに“Formatting flash disk successfully done“が表示されますと、フォーマットは終了します。

6. フラッシュファイルシステムから WEB ページを取り出すには、上端メニューバーにて **Extract** を選択してください。
   この処理を行うのには 2～3 秒かかります。ステータスウィンドウに“Extracting files successfully done“が表示されると処理は終了します。

Note 使用注意

Format や Extract 実行後フィールドバスコントローラを再スタートしてください！
Format や Extract 実行後 WEB ページが表示されるように、フィールドバスコントローラを再スタートしてください。

8.5　リアルタイムクロックの同期化

フィールドバスコントローラのリアルタイムクロックにより、フラッシュファイルシステムのファイルに対し日時の指定が可能になります。
立上り時に、リアルタイムクロックをコンピュータの現在時と同期してください。

リアルタイムクロックを同期するのに 2 種類の方法があります。

- **WAGO Ethernet Settings** によるリアルタイムクロックの同期化
- **WEB ベース管理システム**によるリアルタイムクロックの同期化

WAGO Ethernet Settings によるリアルタイムクロックの同期化

1. フィールドバスコントローラの供給電源を OFF します。
2. 通信ケーブル 750-920 または 750-923 を、フィールドバスコントローラの通信インタフェースと使用コンピュータのシリアルポートまたは USB ポートに接続します。
3. フィールドバスコントローラの供給電源を ON します。

電源を ON にした後、フィールドバスコントローラは初期化されます。コントローラは I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。立ち上げ中は I/O LED（赤色）が高速で点滅します。一時休止の後 I/O LED は緑色に点灯し、コントローラが動作可能な状態になったことを示します。

立ち上げ中にエラーが起きた場合 I/O LED は赤色で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。

Information　**詳細情報**

LED 表示に関する詳細情報：
LED 表示を認識するための正確な説明は、第 11.1 節「LED 表示」に記載されています。

4. **WAGO Ethernet Settings** プログラムを起動します。
5. **Real-time Clock** タブを選択します。

図 50：Ethernet Settings によるリアルタイムクロック同期化の例

6. 時計アイコンの[**Synchronize**]ボタンをクリックしてください。

WEB ベース管理システムによるリアルタイムクロックの同期化

1. WEB ブラウザ（MS Internet Explorer や Mozilla など）を立ち上げ、アドレスバーに自分のフィールドバスノードに対して割り当てた IP アドレスを入力します。

2. [**Enter**]キーを押して確認します。
   WEB ベース管理システムのスタートページが表れます。

3. 左メニューバーで“Clock“を選択します。

4. 問い合わせ画面でユーザ名とパスワードを入力してください。
   デフォルト：user=“admin“ 、password=“wago“
   または user=“user“ 、password=“user“

   HTML ページの“Clock configuration“が表れます。

図 51：WEB ベース管理システムクロックコンフィグレーションの例

5. 項目"Time on device"、"Date"、"Timezone"の各入力欄に現在値を入れます。必要であればオプションの"Daylight Saving Time (DST)"を有効にします。

6. **[SUBMIT]**をクリックし、フィールドバスノードに変更を適用します。

7. WEB インタフェースの設定を適用するために、フィールドバスノードを再スタートします。

8.6　工場設定値の復元

工場設定値を復元するためには、以下の手順を実施してください。

1. フィールドバスノードの供給電源を OFF します。

2. 通信ケーブル 750-920 または 750-923 を、フィールドバスコントローラの通信インタフェースとユーザ PC のシリアルポートまたは USB ポートに接続します。

3. フィールドバスコントローラの供給電源を ON します。

4. **WAGO Ethernet Settings** プログラムを起動します。

5. 上端のメニューバーにて **Default** を選択し、**[Continue]**をクリックして確認します。

フィールドバスノードの再スタートは自動的に組み込まれています。スタートはデフォルト設定で行われます。

9　WAGO-I/O-PRO による PFC のプログラミング

プログラマブルフィールドバスコントローラ（PFC）750-881 は、IEC 61131-3 プログラミングを使用することにより、ETHERNET のフィールドバスカプラの機能に加えて PLC の機能を利用することができます。アプリケーションプログラムの作成は IEC 61131-3 に従って、プログラミングツール WAGO-I/O-PRO を使用して行います。

Note　使用注意

プログラミングをするためには WEB ベース管理システムでオプションの“CoDeSys“を起動します！
ETHERNET 経由でコントローラに IEC 61131-3 プログラミングを行うには、WEB ページ” Port Configuration”で **CoDeSys** のチェックボックスを有効（デフォルト）にしておく必要があります。
また、クライアント PC とコントローラをプログラミングケーブルによって、プログラミング用に直接接続することもできます。

WAGO-I/O-PRO を用いたプログラミングの説明は、この取扱説明書には入っていません。その代わり、以降の節では WAGO-I/O-PRO でプロジェクトを作成する方法、および ETHERNET PFC をプログラミングする際に使用できる特殊モジュールについての重要な説明が載っています。
説明の中では、IEC 61131-3 プログラムの転送方法や適合する通信ドライバのロード方法が述べられています。

Information　詳細情報

追加情報：
ソフトウェアの使用についての詳細に関しては WAGO-I/O-PRO のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）に掲載されています。

1. WAGO-I/O-PRO を起動する場合は、スタートメニューからすべてのプログラム >WAGO Software > CoDeSys >CoDeSys V2.3 フォルダにある CoDeSys V2.3 をクリックします。

2. ここで **File>New** を選択し、新規のプロジェクトを作成します。

   このときダイアログボックスが現れますので、プログラム対象のターゲットシステムを設定することができます。

図 52：ターゲットシステム設定用ダイアログボックス

3. **WAGO_750-881** を選択し、**OK** をクリックします。

4. ダイアログボックスが開き、POU のタイプ（Program、Function Block、Function）およびプログラミング言語（IL、LD、FBD、SFC など）を選ぶよう求められますので、目的のものを選択します。

新規のプロジェクトで、全 I/O モジュールに正しくアクセスできるようにするためには、現在のフィールドバスノードのハードウェアに基づいた I/O モジュールの構成を最初に解釈して、「EA-config.xml」というファイルにその構成をマッピングする必要があります。

このファイルは、IEC61131-3 プログラム、MODBUS/TCP、または EtherNet/IP から各 I/O モジュールに対して書き込みが可能かどうかを定義しています。

以降の節で説明するように、このファイルは I/O コンフィグレータを使用したコンフィグレーションにより生成することができます。

9.1 WAGO-I/O-PRO I/O コンフィグレータによるコンフィグレーション

I/O コンフィグレータは、コントローラでモジュールにアドレスを割り当てるために、WAGO-I/O-PRO にプラグイン式で組み込まれています。

1. CoDeSys インタフェース用の画面左のウインドウで**[Resources]**タブを選択します。

2. ツリー構造の**[PLC configuration]**をダブルクリックします。I/O コンフィグレータの機能がスタートし、**PLC configuration** 画面が開きます。

3. 同画面内左フレームにおいて **Hardware configuration** 左の＋をクリックするとツリー構造が展開され、**K-bus** および **Fieldbus variables** が表示されます。

4. **K-bus** 上で右クリックし、**Append Subelement** を選択します。**I/O-Configuration** 画面が開きます。

5. **I/O-Configuration** 画面左側の **I/O Module Catalogue** のリストから実装されたモジュールの種類に応じて各ツリーを開きます。
（新しいバージョンでは、**Add** ボタンをクリックして I/O モジュールカタログを開きます）

6. ツリー内で実装モジュールの型番を選択し、**[Insert]**ボタンを押します。右側ウィンドウの **Selected I/O Modules** 欄に当該モジュールが登録されます。

7. 上記 3～6 の操作中に既に幾つかのモジュールが登録され、**I/O-Configuration** 画面が閉じた状態でモジュール名を右クリックすると **Insert Element** を実行することができます。**I/O-Configuration** 画面が再度オープンします。この場合 **Append Subelement** は選択不可になります。

これらのコマンドは、メインウィンドウ上部のメニューバーにある **Insert** メニューからも実行できます。**Insert** をクリックすると、**Append Subelemet** または **Insert Element** が選択可能となり、**I/O-Configuration** 画面がオープンします。これを利用して、任意の位置に必要なモジュールを配置することができます。

8. 上記の操作により、必要なモジュールを全て、実装モジュール構成に一致するまで配置します。

この手順で、ビット単位、ワード単位（データ幅、ビット幅>0）でデータを入出力する各モジュール全てに対し、ツリー構造を完成してください。

Note　使用注意

I/O コンフィグレータのモジュール構造は、物理的ノード構造に一致しなければなりません！
データを送受信するモジュール数は現在のハードウェアの実装枚数と一致していなければなりません（ただし電源モジュール、電源端子拡張モジュール、終端モジュールを除きます）。個々に接続された入出力モジュールのビット数またはバイト数に関しては、対応する I/O モジュールの取扱説明書を参照してください。

Information 詳細情報

追加情報：
ある I/O モジュールの詳細を知りたい場合、カタログから対象モジュールを選ぶか、**I/O-Configuration** 画面が開いた状態で **Selected I/O Modules** 欄のモジュールを選択し、**Data Sheet** ボタンを押すと対応するデータシートが表示されます。データシートの最新バージョンに関しては、以下のサイトをご覧ください。
http://www.wago.com/wagoweb/documentation/index_e.htm

9. ノードのコンフィグレーションを認証するために **OK** をクリックし、ダイアログボックスを閉じます。

個々のモジュールをフィールドバス（MODBUS/TCP または EtherNet/IP）からアクセスする場合、必要に応じ各モジュールに対するアクセス権限を変更することもできます。初期状態では追加される各モジュールに対して、PFC からの書き込みが可能となっています。この設定を変更するためには以下の手順で行います。

10. **PLC Configuration** 画面左側にて対象モジュールをクリックします。

11. **PLC Configuration** 画面右側にて **Module parameters** タブをクリックし、モジュールへのアクセスをどこから実行するかをモジュール毎に定義します。

Value 欄をプルダウンすると PLC、fieldbus1、fieldbus2 が表示されますのでそのうちの 1 つを選びます。

- PLC（標準設定） ：PLC からのアクセス
- fieldbus1 ：MODBUS/TCP からのアクセス
- fieldbus2 ：EtherNet/IP からのアクセス

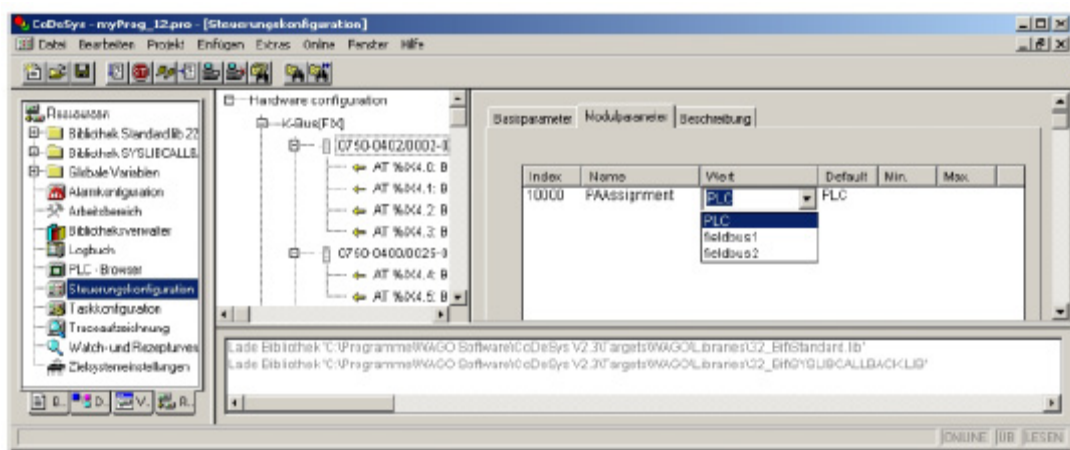



図 53：モジュール毎の書込みアクセス設定

上記の設定が完了した後、IEC61131-3 プログラミングを開始することができます。

プロジェクトを転送したとき（メニュー**project>transfer/transfer all**）EA-config.xml コンフィグレーションファイルは自動的に生成され、コントローラに保管されます。

Note 使用注意

MODBUS 経由でハードウェアアドレスに直接書くときは、“fieldbus1“をセットします！

MODBUS 経由でハードウェアアドレスに直接書き込む必要があるときは、”fieldbus1”をセットしてください。そうしないとモジュールは PLC に割り当てられ、異なった場所からの書込みが不可能になります。

Information 詳細情報

追加情報：

ソフトウェアの使用についての詳細に関しては WAGO-I/O-PRO のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）の中にあります。

9.1.1 “EA-config.xml”ファイルによるコンフィグレーション

“EA-config.xml”ファイルはエディタを使用して作成し、FTP を用いてコントローラのディレクトリ”/etc”に保管することができます。

コントローラに既に保管されている” EA-config.xml”ファイルを使用したコンフィグレーションは、この節で説明します。

Note 使用注意

WAGO-I/O-PRO にコンフィグレーションデータがあると、ダウンロード時に“EA-config.xml“を上書きします！

コントローラに保存された「EA-config.xml」ファイルを使用して、モジュール割り当てを直接行いたいときは、WAGO-I/O-PRO にコンフィグレーションデータを先に保存してはいけません。理由は、このファイルのダウンロード実行時に WAGO-I/O-PRO のコンフィグレーションデータによって上書きされるためです。

1. 使用したい FTP クライアント（FFFTP など—インターネットから無料でダウンロードできます）を起動します。

2. コントローラのファイルシステムにアクセスするため、コントローラの IP アドレスを FTP クライアントに入力します。ユーザ名は **admin**、パスワードは **wago** です。「EA-config.xml」のファイルは、PFC サーバの「etc」というフォルダに入っています。

3. このファイルを使用 PC のローカルディレクトリにコピーし、テキストエディタ（NotePad など）で開きます。ファイルには次のようなスクリプトがすでに用意されています。

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="\cplcfg\EA-config.xsl" ?>
<WAGO>
<Module ARTIKELNR="" MAP="PLC" LOC="ALL"></Module>
</WAGO>
```

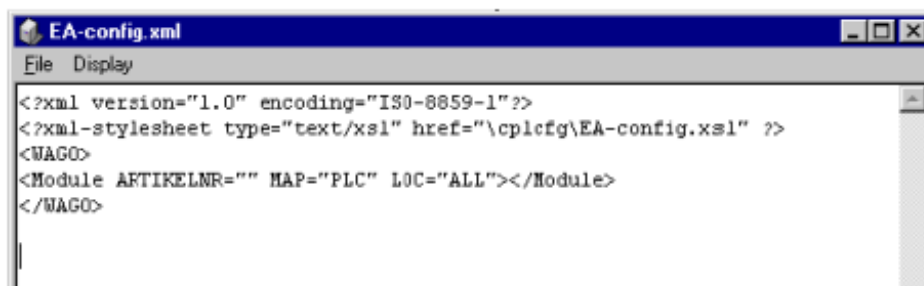



図 54：EA-config.xml

最初のモジュールについて必要な情報が 4 行目に書かれています。
[MAP="PLC"]というパラメータは、最初のモジュールに対し、書き込みをする権利を PFC の IEC 61131-3 プログラムに与えることを意味します。

4. MODBUS/TCP からのアクセスを可能にしたい場合、“PLC“を“FB1“に、また EtherNet/IP からのアクセスを可能にするには、“PLC“を“FB2“に変更します。

5. このスクリプトを使用して、各々のモジュール毎に 4 行目を完成し、対応して割り当てたアクセス権をセットしてください。

Note 使用注意

入力行数は使用するモジュール数と一致しなければなりません！
入力する行数は、実在するハードウェアモジュールの数と一致することが必須です。

6. ファイルを保存し、FTP クライアントにより、コントローラのファイルシステムにそのファイルを再ロードします。

ここで、IEC61131-3 プログラミングを開始することができます。

Information 詳細情報

追加情報：
ソフトウェアの使用についての詳細に関しては WAGO-I/O-PRO のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）の中にあります。

9.2 WAGO-I/O-PRO 用 ETHERNET ライブラリ

WAGO-I/O-PRO には、各種の IEC 61131-3 プログラミング作業用に様々なライブラリが用意されています。このライブラリには、アプリケーションプログラムの作成が容易に、また加速され、広く使用できるファンクションブロック（**FB**）が含まれています。

Information 詳細情報

追加情報：
全てのライブラリは WAGO-I/O-PRO ソフトウェアのインストール用 CD、または WEB サイト（http://www.wago.com）に入手できます。

WAGO-I/O-PRO の ETHERNET プロジェクトで使用できる固有なライブラリについて、以下に説明します。

表 39：WAGO-I/O-PRO 用 ETHERNET ライブラリ

Ethernet. lib	ETHERNET 通信を行うための FB が入っています。
WagoLibEthernet_01.lib	TCP プロトコルを用いてリモートサーバまたはクライアントとのコネクションを確立したり、UDP プロトコルを介して UDP サーバまたはクライアントとデータ交換が可能になる FB を提供しています。
WagoLibModbus_IP_01.lib	1 台または複数台のスレーブとの接続を確立できる FB が入っています。
ModbusEthernet_04.lib	複数の MODBUS-TCP/UDP スレーブとのデータ交換用のモジュールおよびワードアレイに MODBUS サービスをマッピングする MODBUS サーバを使用可能にする FB が入っています。
SysLibSockets.lib	TCP/IP や UDP を通しての通信をするためにソケットへのアクセスを可能にします。
WagoLibSockets.lib	TCP/IP や UDP を通しての通信をするためにソケットへのアクセスを可能にします。SysLibSockets.lib に対し機能が追加されています。
Mail02.lib	e-mail 送信用の FB が入っています。
WagoLibMail_02.lib	e-mail 送信用の FB が入っています。
WagoLibSnmpEx_01.lib	データタイプ DWORD や STRING(120)用のパラメータと一緒に SNMP-V1 Trap を送信する FB が入ってます。
WagoLibSntp.lib	SNTP(Simple Network Time Protocol)を用いてタイムサーバから現在時刻を取得します。
WagoLibFtp.lib	FTP(File Transfer Protocol)を用いてホストコンピュータとの間でファイルの転送を行います。
WagoLibTerminalDiag.lib	モジュール、チャンネルの出力および診断データを持った I/O モジュールの診断データを扱います。

Information　詳細情報

追加情報：
ファンクションブロックやソフトウェアの使用についての詳細に関しては WAGO-I/O-PRO のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）の中にあります。

9.3　機能上の制限

WAGO-I/O-PRO のベースである 3S 製の標準プログラミングシステム CoDeSys には、統合化されたビジュアリゼーション機能に次の 3 種類の処理形式があります。

－　「HMI」、「TargetVisu」、「WebVisu」

フィールドバスコントローラは「HMI」と「WebVisu」の処理形式をサポートします。バージョンによっては技術上の制限があります。

複雑なビジュアリゼーションオブジェクトである「Alarm」や「Trend」中の数種類のオプションは、「HMI」形式でのみ設けられています。例えばアラームに対する応答として E メールを送るために使用するか、またはナビゲーションして履歴用トレンドデータを作成するために使用します。

「HMI」と比較して、フィールドバスコントローラの「WebVisu」は物理的にかなり厳しい制限の中で実行します。「HMI」が PC のほぼ無制限のリソースを呼び出すことができるのに対して、「WebVisu」は以下の制限を考慮しなければなりません。

ファイルシステム（2MB）：
PFC プログラム、ビジュアリゼーションファイル、ビットマップ、ログファイル、コンフィグレーションファイル等の全体のサイズはファイスシステムに適合しなければなりません。
PLC ブラウザはコマンド”fds”（FreeDiscSpace）に応答して、空いているディスクスペースの容量を知らせます。

プロセスデータバッファ（16kB）：
WebVisu はアプレットと制御システム間のプロセスデータ交換のために内部のプロトコルを使用します。
その際プロセスデータは ASCII コードで転送されます。クォーテーションマーク（” ”）は 2 つのプロセス値間のセパレータとして使用されます。このために、プロセスデータバッファ内のプロセスデータ変数に必要なスペースは、データタイプだけではなくプロセス値自身にも依存します。従って、WORD 変数は 0～9 値に対して 1 バイトを、また 10000 以上の値に対しては数バイトを占有します。
フォーマットを選択することによって、プロセスデータバッファ内の個々のプロセスデータに対して必要なスペースを、おおざっぱに見積もることができます。データ容量が限度値を超えた場合、WebVisu は期待通りには動きません。

モジュール数（デフォルトで 1023）：
PFC プログラムの全サイズは、何よりもモジュールの最大数によって決定されます。この値は Target Settings で設定変更することができます。

コンピュータ性能／処理時間：
750-881 ETHERNET コントローラはプリエンプティブなマルチタスク機能を持った、リアルタイムのオペレーティングシステムが基盤になっています。
例えば PFC プログラムのような優先度の高いプロセスは優先度の低いプロセスを除外します。
WEB サーバは、WEB ビジュアリゼーション用にプロセスデータやアプレットを供給しますが、優先度の低い処理となります。
タスクをコンフィグレーションするときは、全てのプロセスに対してプロセス時間が十分にあることを確認してください。
「WebVisu」と共に“freewheeling”タスクのコールを選択するのは適切ではありません。もしそうすると優先度の高い PFC プログラムが WEB サーバを抑えることになります。そうせずに、現実的な値で”cyclic”タスクのコールを選択してください。
PLC ブラウザは全 CoDeSys タスクの大体の実際の実行時間を測るために”tsk”コマンドを使用します。
PFC プログラムの中で、”sockets”や”file system”を取扱うようなオペレーティングシステム関数が使用された場合、この実行時間は”tsk”コマンドによってカバーされ、考慮はされません。

CTU カウンタ：
CTU カウンタは 0～32767 の範囲の値で動作します。

ネットワーク負荷：
ETHERNET コントローラは 1 個の CPU を持っており、PFC プログラムの動作とネットワークトラフィックの処理の両方を実行します。
ETHERNET 通信では受信した全てのテレグラムは、ETHERNET コントローラが対象になるかどうかにかかわらず処理されます。

ネットワークの負荷を大きく減らすのは、内臓スイッチの帯域幅制限を設定するか、またはハブの代わりに外部スイッチを使用することで達成できます。
内部帯域幅制限は、ユニ、マルチ、ブロードキャストなどのテレグラムを制限したいときに用いることができます。

しかし、ブロードキャストテレグラムは、送信側またはブロードキャスト制限機能を持った設定可能なスイッチのどちらかでのみチェックすることができます。
Ethereal（www.ethereal.com）のようなネットワーク・プロトコルアナライザ／モニタを用いると、現在のネットワーク負荷の状態を見ることができます。

Note 使用注意

動作の安全性を増すために帯域幅制限を使用しないでください！
WEB ベース管理システムの“Ethernet”ページで設定できる帯域幅制限は、”WebVisu”の動作信頼性を増すのに適切ではありません。この場合テレグラムは無視または拒否されるからです。

Information 詳細情報

追加情報：
ハードのベンチマークデータの定義をすることはできません（上記に述べた理由により）。設計上の支援として、WEB ベース管理システムにビジュアリゼーション能力を盛り込んで、関連プロジェクト用にオンラインで発行したアプリケーションノートをご使用ください。この情報は次のサイトにあります：http://www.wago.com

Note 使用注意

EEPROM の書込みサイクルの最大数にご注意ください！
フィールドバスコントローラは、アドレスや IP パラメータのような情報を、再スタート後取得できるようにするために EEPROM に保存します。EEPROM のメモリサイクルは一般的に制限されます。書込みサイクルが約 100 万回を超えると、メモリはもう保証されません。EEPROM の故障は、ソフトウェアリセットまたは電源 ON による再スタート後にのみ明らかになります。このときチェックサムがエラーとなりますので、フィールドバスコントローラは常にデフォルトのパラメータでスタートします。

EEPROM を使用する機能としては以下のものがあります：

- **WAGO-I/O-PRO**
  - **WagoLibDaylightSaving** SetDaylightSavings
  - **EthernetLib** SetNetworkConfig
SetVariables
- **MODBUS**
  - レジスタ 0x1035 タイムオフセット
  - レジスタ 0x100B ウォッチドッグパラメータ
  - レジスタ 0x1028 ネットワークコンフィグレーション
  - レジスタ 0x1036 デイライトセービング
  - レジスタ 0x1037 MODBUS 応答遅れ
  - レジスタ 0x2035 PI パラメータ
  - レジスタ 0x2043 デフォルトコンフィグレーション
- **EtherNet/IP**
  - クラス 0xF5
  - クラス 0xF6
  - クラス 0x64
- パラメータ設定
  - BootP 新パラメータ
  - DHCP 新パラメータ
  - WAGO MIB 書込みアクセス

9.4　IEC タスクの概説

IEC タスクをプログラムするときは、以下の事項にご注意ください。

Note　使用注意

IEC タスクは優先度を別にして使用してください！
IEC タスクは別々の優先度を持たなければなりません。さもないと、アプリケーションの変換中にエラーが生じることになります。

IEC タスクの割り込みは優先度の高いタスクから可能です！
稼動中のタスクは、優先度の高いタスクによって割り込みされる可能性があります。割り込まれたタスクの実行は、他に実行すべき優先度の高いタスクがない限り再開されます。

プロセスイメージのオーバーラッピング領域での変数の変化！
いくつかの IEC タスクがプロセスイメージ内で、同じかまたはオーバーラップするアドレスで入出力変数を利用した場合、入出力変数の値は、IEC タスクの実行中に変化する可能性があります。

フリーホイーリングタスクの待ち時間を注意してください！

フリーホイーリングタスクは各タスクサイクルの後、そのタスクが必要な時間の半分の間（最小 1MS）停止します。その後タスクの実行が再開します。

例：　1 番目のタスク＝4MS（休止時間＝2MS）

　　　2 番目のタスク＝2ms（休止時間＝1ms）

デフォルトのタスクはデフォルトで生成されます！
タスクコンフィグレーションにおいて一つもタスクが定義されない場合、プログラムをコンパイルしたときに、デフォルトでフリーホィーリングタスクが設定されます。このタスクは“DefaultTask“と呼ばれ、ファームウェアでその名前が認識されます。ユーザは“DefaultTask“という名前を、他のタスクの名前としては使用できません。

サイクリックタスクに対するウォッチドッグ感度に注意してください！
ウォッチドッグ感度は、ウォッチドッグ時間がトリガすべきイベントを何回超えるかを示します。感度は WAGO-I/O-PRO の Resource タブ上で Task Configuration を選択し、サイクリックタスクを設定します。感度“0“および“1“は同じ意味です。“0“または“1“の値のときはウォッチドッグは 1 周期でトリガをかけます。感度“2“になるとウォッチドッグは 2 周期でトリガをかけます。

サイクリックタスクに対しては、起動したウォッチドッグが以下のように適用されます。

Note 使用注意

ウォッチドッグ設定を参照！
作成した各タスクに対して、ウォッチドッグはタスクの実行時間をモニタするように起動することができます。
タスク実行時間が規定したウォッチドッグ時間（例：t#200ms）を超えた場合、ウォッチドッグイベントが発生します。
ランタイムシステムは IEC プログラムを停止し、エラーを報告します。

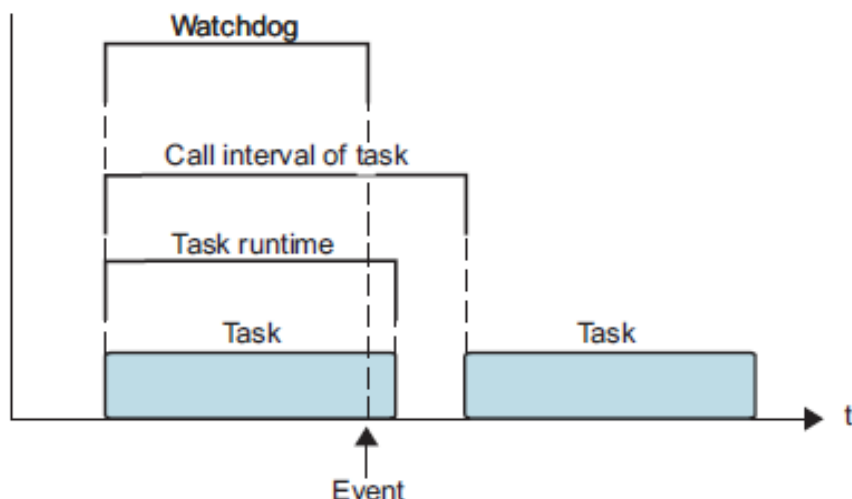



図 55：ウォッチドッグ実行時間がタスク実行時間より小さい

ウォッチドッグ時間がタスクのコール間隔より大きい値で設定した場合、ウォッチドッグは各タスクコール間隔で再スタートします。

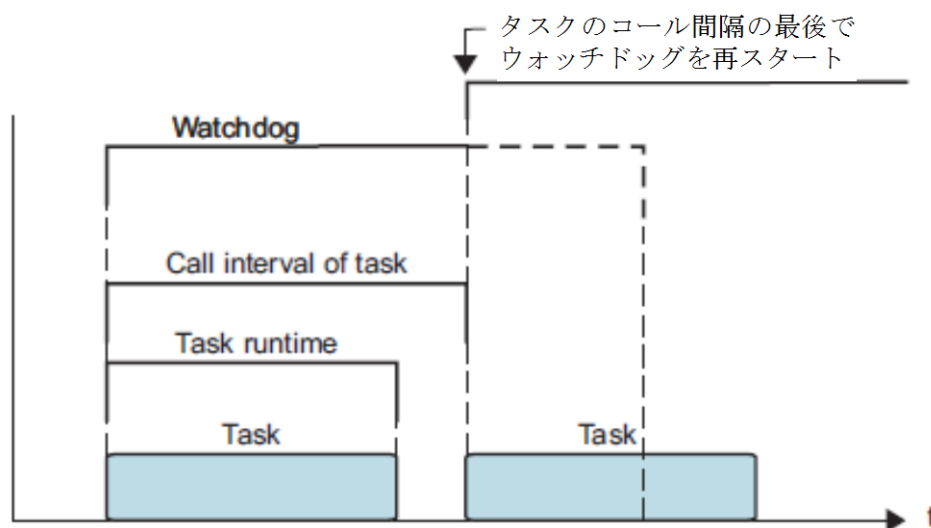



図 56：ウォッチドッグ実行時間がタスクコール間隔より小さい

サイクリックタスクに対しては以下が適用されます。

Note **使用注意**

30 分以上のコール間隔のサイクリックタスクは不可です！
30 分以上のコール間隔のサイクリックタスクは実行不可です。

9.4.1 IEC タスクシーケンス

1. システム開始時間を決定します（tStart）。
2. 最後に出力が書き込まれてから I/O バスサイクルが全部終了していない場合
→次の I/O バスサイクルの最後まで待ちます。
3. プロセスイメージから入力および出力情報を読み出します。
4. ユーザアプリケーションプログラムが動作中の場合
→このタスクプログラムを実行します。
5. 出力情報をプロセスイメージに書き込みます。
6. システム終了時間を決定します（tEnd）
→tEnd－tStart＝IEC タスクの実行時間

9.4.2 タスク優先度の概要

表 40：タスク処理

タスク	実行優先度
I/O バスタスク、フィールドバスタスク	他の全てのタスクより優先度が高い
通常タスク	内部バスやフィールドバスタスクの後
PLC 通信タスク	通常タスクの後
バックグラウンドタスク	PLC 通信タスクの後

I/O バスタスク／フィールドバスタスク（内部）
I/O バスタスクは内部タスクであり、プロセスイメージを入出力モジュールの I/O データに合わせて更新します。
フィールドバスタスクはフィールドバスイベント（通信）により起動されます。従ってフィールドバス（MODBUS/EtherNet-IP）により通信が行われているときの処理時間だけを使用します。

通常タスク（IEC タスク 1～10）
この優先度を持った IEC タスクは、I/O バスやフィールドバスタスクによって割り込まれる可能性があります。従って、I/O モジュールの構成およびタスクコール間隔で起動するウォッチドッグを用いたフィールドバスからの通信を考慮しなければなりません。

PLC 通信タスク（内部）
PLC 通信タスクは CoDeSys でログインしたときのみ動作可能になります。このタスクは CoDeSys ゲートウェイとの通信を管理します。

バックグラウンドタスク（IEC タスク 11～31：CoDeSys でセット可能）
全ての内部タスクは、IEC バックグラウンドタスクより高い優先レベルを持ちます。従って IEC バックグラウンドタスクは時間経過や時間に余裕のあるタスク（例：SysLibFile.lib 内のファンクション）に用いられます。

Information 詳細情報

追加情報：
ソフトウェアの使用についての詳細に関しては WAGO-I/O-PRO のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）の中にあります。

9.5　システムイベント

あるタスクに代わって処理をするために、システムイベント（system event）を用いてプロジェクトのモジュールをコールすることができます。

このために使用されるシステムイベントは、target system によって異なります。このシステムイベントは制御システム用に用意された一連の標準システムイベントと、メーカによって追加された製造者固有のシステムイベントからなります。

可能性のあるシステムイベントとしては、例えば Stop、Start、Online change などがあります。

全システムイベントの一覧は WAGO-I/O-PRO に搭載されています。以下の手順で目的のシステムイベントを選択します。
Resources タブ**> Task configuration>System events**

9.5.1　システムイベントの有効化／無効化

1. **Resources** タブ上で **Task configuration** を選んだ後、右側画面にて Task configuration フォルダを開くと **System events** 行が現れますので、指定のものをクリックします（以下の図を参照)。

2. イベントからモジュールを呼び出すために、各々のコントロールボックスでチェックマーク（✓）をセットすることにより、その項目をアクティブにします。

3. 項目を非アクティブにするためには、対象コントロールボックスをクリックすることによりチェックマークを外し、その項目を無効化します。

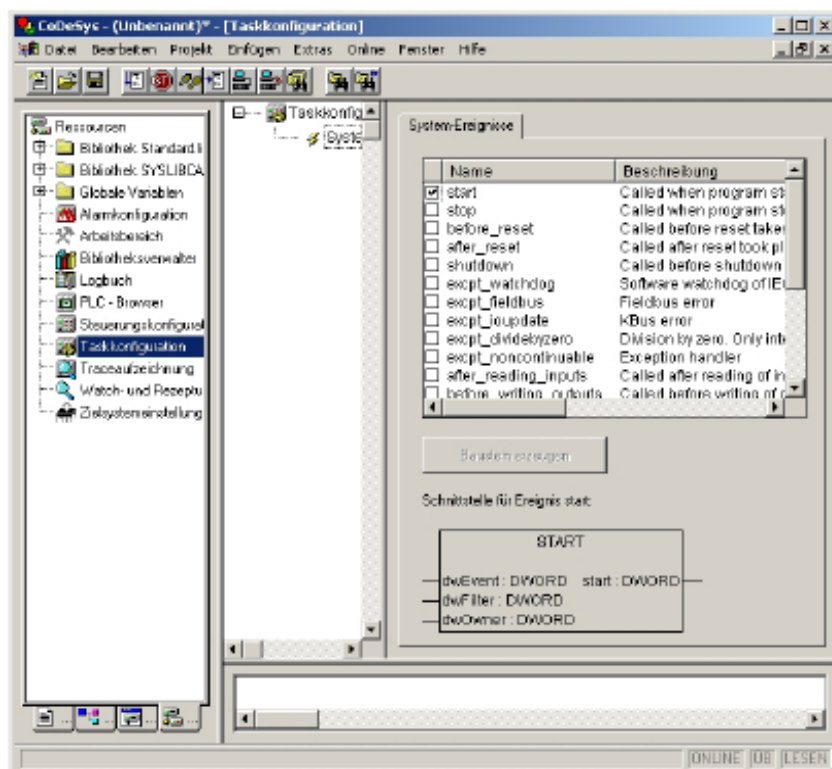



図 57：システムイベント

Information 詳細情報

追加情報：
システムモジュールを呼び出される特定のモジュールに割り当てる方法は、プログラミングツール CoDeSys のマニュアルを参照願います。このマニュアルは弊社 WEB サイト（http://www.wago.co.jp/io/index.htm）の中にあります。

9.6 IEC プログラムのコントローラへの転送

IEC 61131-3 アプリケーションプログラムを PC からコントローラに転送する方法には以下の 2 通りがあります（以降の節を参照)。

- RS232 シリアルポートによる直接転送
- ETHERNET フィールドバス（TCP/IP プロトコル）による転送

転送には適切な通信ドライバが必要になります。ドライバは WAGO-I/O-PRO の中でロードし、設定をすることができます。

Note 使用注意

ドライバの通信パラメータのチェック／調整！
目的のドライバを選択したとき、通信パラメータの設定や調整が適切であるかどうか注意してください（以下の説明を参照してください)。

Note 使用注意

物理的出力をセットするためには“Reset“と“Start“が必要です！
物理的出力の初期値は、ダウンロード直後はセットされていません。値をセットするためには、WAGO-I/O-PRO のメニューバーで **Online>Reset** を選択し、次に **Online>Start** を選んでください。

Note 使用注意

大きなブートプロジェクトを生成する前に、アプリケーションを停止してください！
大規模なブートプロジェクトを生成する前に、**Online>Stop** によって WAGO-I/O-PRO アプリケーションを停止してください。さもないと、内部バスを停止させることになります。ブートプロジェクトを作成した後に、アプリケーションを再スタートすることができます。

Note 使用注意

保持データの処理はプログラムのスタートに影響します！
ファンクションモジュールの中にあるように、変数タイプ、不変データの数やサイズ、およびその組み合わせにより保持データの処理を行うと、延長した初期化フェーズ分だけプログラムの開始を遅らすことができます。

Information 詳細情報

追加情報：
以降の説明はアクセスを早くするときに使用するものです。未搭載の通信ドライバをインストールし、ソフトウェアを使用するための詳細は WAGO-I/O-PRO マニュアルを参照してください。マニュアルは、弊社 WEB サイト(http://www.wago.co.jp/io/index.htm)の中にあります。

9.6.1　シリアルサービスポートによる転送

Note　使用注意

コントローラにアクセスするときは、モード選択スイッチの位置に注意してください！

フィールドバスコントローラにアクセスするためには、コントローラの動作モードスイッチが中央または上端位置にあることが必要となります。動作モードスイッチはコントローラのカバーの内側で、サービスインタフェースの隣にあります。

シリアルサービスポートによって物理的接続を行うためには、ワゴ通信ケーブルを使用してください。このケーブルは WAGO-I/O-PRO プログラミングツール（型番 759-333 または 759-333/000-923）パッケージに含まれています。一方、アクセサリ品の型番 750-920 または 750-923 としてご購入することもできます。

NOTICE　通告

通電中に 750-920 または 750-923 通信ケーブルを接続しないでください！

通信インタフェースの損傷を防ぐために、通電中は 750-920 または 750-923 通信ケーブルの接続または切断をしないでください。これを行うときは、フィールドバスコントローラの電源は OFF にしなければなりません。

1. コントローラのモード選択スイッチが、中央または上端位置にセットされていることを確認してください。
もし上記の位置に置かれていなかった場合は、モード選択スイッチを中央または上端位置に移動してください。

2. ワゴ通信ケーブルを使用して、PC の COM ポートまたは USB ポートとコントローラの通信ポートを接続してください。

シリアルデータ転送をするためには通信ドライバが必要になります。このドライバとパラメータは、WAGO-I/O-PRO 内のダイアログボックス“Communication parameter“にて入力しなければなりません。

3. スタートメニューから、**すべてのプログラム>WAGO Software > CoDeSys >CoDeSys V2.3** フォルダにある **CoDeSys V2.3** をクリックし起動します。

4. メニューから **Online** をクリックし、**Communication parameters** を選択します。

ここでダイアログボックス“Communication parameters“が表示されます。現在接続しているゲートウェイサーバのチャンネルがダイアログボックスの左側に、また既にインストールされている通信ドライバが下側に表示されます。この画面はデフォルト設定では空の状態です。

5. 通信リンクを設定するために **New** をクリックし、名前（例：RS-232 Connection）を入力します。

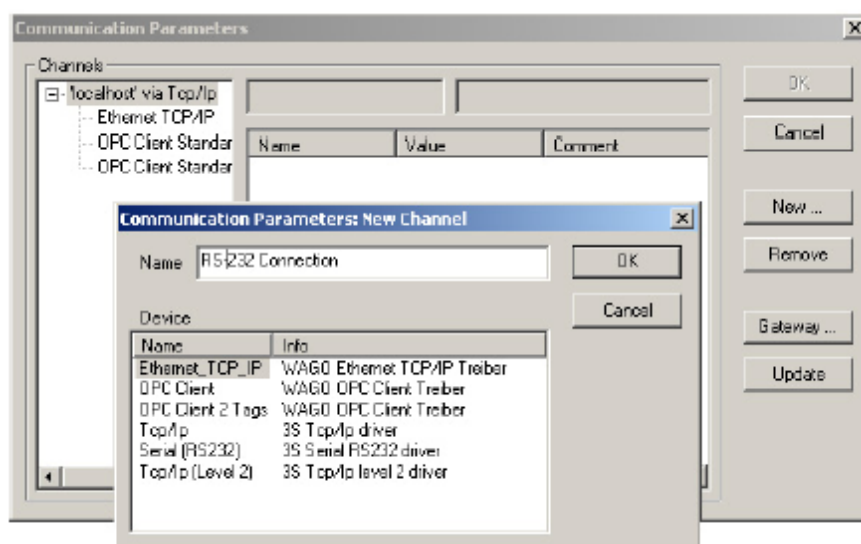



図 58：ダイアログボックス“Communication parameters“

6. 選択画面にて、ウィンドウの右側で必要なドライバを指定します。PC とコントローラ間にシリアルリンクを構成するためには、“Serial(RS-232) 3S Serial RS-232 driver“を選びます。

シリアルポートに対しては、以下のプロパティが中央のダイアログボックスに表示されます。

- Port:　COM1
- Baud rate:　19200
- Parity:　Even
- Stop-bits:　1
- Motorola byte order:　No

7. 必要ならば各々の値の所でクリックし、編集をすることにより上記の値を変更してください。

8. **OK** をクリックして上記の設定を確認してください。

ここで RS-232 ポートはアプリケーションの転送用に構成されます。

9. **Online** を選択し、メニューから **Login** をクリックするとコントローラにログインします。

WAGO-I/O-PRO サーバはオンライン動作中アクティブになっています。通信パラメータはこの期間中呼び出すことができません。

プログラムが既にコントローラに存在するかどうかによって、プログラムをロードすべきかどうかを尋ねるウィンドウが現れます。

10. 現在のプログラムをロードするためには、**Yes** を押して応答します。

11. メニューから **Online** を選択し、Create Boot project をクリックします。

コントローラを再スタートした場合、または電源断が起きた場合、コンパイルしたプロジェクトもまた実行されます。

12. プログラムがロードされたならば、メニューから **Online** を選び、項目 **Start** をクリックしてプログラム処理をスタートしてください。

このコマンドにより、制御システムまたはシミュレーションにおけるプログラムの処理を開始します。

“ONLINE“および“RUNNING“メッセージがステータスバーの右側に表示されます。

13. オンライン動作を終了するときは、メニュー上の **Online** を選択し、項目 **Log off** をクリックします。

9.6.2 フィールドバスおよび ETHERNET による転送

PC とコントローラ間の物理的接続はフィールドバスによって設定されます。データ転送には適切な通信ドライバが必要となります。ドライバとそのパラメータは、WAGO-I/O-PRO 内のダイアログボックス“Communication parameters“で入力しなければなりません。

Note 使用注意

コントローラにアクセスするには IP アドレスが必要です！
コントローラにアクセスできるためには、コントローラが IP アドレスを持たなければなりません。動作モードスイッチが中央または上端位置にあることが必要となります。動作モードスイッチはコントローラのカバーの内側で、サービスインタフェースの隣にあります。

1. スタートメニューから**すべてのプログラム>WAGO Software > CoDeSys >CoDeSys V2.3** フォルダにある **CoDeSys V2.3** を順にクリック（またはデスクトップ上の **CoDeSys V2.3** アイコンをクリック）し、CoDeSys を起動します。

2. メニューから **Online** をクリックし、項目 **Communication parameters** を選択します。

ここでダイアログボックス“Communication parameters“が表示されます。現在接続しているゲートウェイサーバのチャンネルがダイアログボックスの左側に、また既にインストールされている通信ドライバが下側に表示されます。この画面はデフォルト設定では空の状態です。

3. New をクリックして通信コネクションを設定し、名前を指定します（例：TcpIp connection）

4. PC とコントローラ間の通信リンクを ETHERNET 経由で構成するために、ダイアログボックスの右側で、必要な TCP/IP ドライバにマークを付けます。ドライバのバージョンは新しいもの“Tcp/Ip“（3S Tcp/Ip driver）を使用してください。

以下の標準項目が中央ダイアログボックスに表示されます。

- IP address: IP address of your controller
- Port number: 2455
- Motorolabyteorder: No
- Debug level: 16#0000

5.　必要に応じて項目を変更します。

6.　**OK** を押して確認します。

ここで、通信パラメータ／ドライバにより TCP/IP リンクを構成したことになります。

7.　メニュー**Online** から項目 **Login** をクリックして、コントローラにログインします。

WAGO-I/O-PRO サーバはオンライン動作中、有効になります。通信パラメータはこの期間中呼び出すことはできません。

プログラムがコントローラに既に存在するかどうかによって、プログラムをロードすべきかどうかを尋ねるウィンドウが現れます。

8.　現在のプログラムをロードするには、**Yes** を押して応答します。

9.　メニュー**Online** から、**Create Boot project** をクリックします。

コントローラを再スタートする場合、または電源断が起きた場合、この方法によってコンパイルしたプロジェクトも実行されます。

10. プログラムがロードされたならば、メニューから **Online** を選び、項目 **Start** をクリックしてプログラム処理をスタートしてください。

このコマンドにより、制御システムまたはシミュレーションにおけるプログラムの処理を開始します。

“ONLINE“および“RUNNING“メッセージがステータスバーの右側に表示されます。

11. オンライン動作を終了するときは、メニュー上の **Online** を選択し、項目 **Log off** をクリックします。

10　WEB ベース管理システム（WBM）によるコンフィグレーション

内部ファイルシステムと組込み WEB サーバは、システムのコンフィグレーションおよび管理に使用することができます。これらは一緒にして、WEB ベース管理システム（WBM）と呼ばれます。

内部にセーブされた HTML ページは、フィールドバスノードのコンフィグレーションやステータスの情報を提供します。さらにこのページでは、デバイスのコンフィグレーションを変更することもできます。
また、実装ファイルシステムにより、自分で作成した HTML ページをセーブすることもできます。

Note　使用注意

コンフィグレーションに変更を加えた後は必ず再スタートしてください！
変更したコンフィグレーション設定を有効にするためには、システムを必ず再スタートしてください。

1. WBM を開くために WEB ブラウザ（例：MS Internet Explorer や Mozilla Firefox など）を立ち上げてください。

2. アドレスバーにフィールドバスコントローラの IP アドレス（デフォルトの 192.168.1.1 または以前設定したもの）を入力します。

3. **[Enter]**キーを押して確認します。
   WEB ベース管理システムのスタートページが表示されます。

4. 左側ナビゲーションバーで目的のリンク先 HTML ページを選択します。
   問い合わせダイアログボックスが表れます。

5. 問い合わせ画面でユーザ名とパスワードを入力してください。
   デフォルト：user=“admin“ 、password=“wago“
   または　　　user=“user“ 、password=“user“
   対応する HTML ページがロードされます。

6. 目的に応じた設定を行います。

7. 変更を確認するために**[SUBMIT]**を押します。または、変更を破棄するときは**[UNDO]**を押します。

8. 設定を適用するために、システムを再スタートしてください。

10.1 Information

WBM のデフォルトでのスタートページは“Information“であり、使用フィールドバスコントローラに関する全ての重要な情報が入っています。

図 59：WBM ページ“Information“

表 41：WBM ページ“Information“

Coupler details（コントローラ詳細）			
項目	デフォルト	値（例）	説明
Order number	750-881/000-000	750-881/000-000	型番
Mac address	0030DEXXXXXX	0030DE000006	ハードウェア MAC アドレス
Firmware revision	kk.ff.bb(rr)	01.01.09(00)	ファームウェア・リビジョン番号（kk＝互換性、ff＝機能、bb＝バグ修正、rr＝リビジョン
Actual network setting（実ネットワーク設定）			
項目	デフォルト	値（例）	説明
IP address	192.168.1.1	192.168.1.80	IP アドレス IP アドレス割当てのタイプ
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.240	サブネットマスク
Gateway	0.0.0.0	192.168.1.251	ゲートウェイ
Hostname	___	___	ホスト名 （ここでは指定せず）
Domainname	___	___	ドメイン名 （ここでは指定せず）
(S)NTP server	0.0.0.0	0.0.0.0	(S)NTP サーバのアドレス
DNS server 1	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 1 のアドレス
DNS server 2	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 2 のアドレス
Module status（モジュールステータス）			
項目	デフォルト	値（例）	説明
State Modbus Watchdog	Disabled	Disabled	MODBUS ウォッチドッグのステータス
Error code	0	10	エラーコード
Error argument	0	5	エラー引数
Error description	Coupler running, OK	Mismatch in CoDeSys IO-configuration	エラー内容

10.2 Ethernet

“Ethernet“ HTML ページは、ETHERNET 経由のデータ転送のために、2 ポートスイッチの各ポートに対しデータ転送スピードと帯域幅制限を設定するのに使用します。

Web-based Management

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation
- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Clock
- Security
- PLC
- Features
- IO config
- WebVisu

Ethernet configuration

This page is for the configuration of the Ethernet Switch settings. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Phy Configuration

Desc	Port 1	Port 2
Enable Port	☑	☑
Enable Autonegotiation	◉	◉
10 MBit Half Duplex	○	○
10 MBit Full Duplex	○	○
100 MBit Half Duplex	○	○
100 MBit Full Duplex	○	○

UNDO　SUBMIT

Misc. Configuration

Desc	Port 1	Port 2	internal Port
Input Limit Rate	No Limit	No Limit	No Limit
Output Limit Rate	No Limit	No Limit	No Limit
BC protection	☐	☐	
Port Mirror	☐		
Sniffer Port	○	◉	
Mirror Port	◉	○	○
Ethernet MTU	1500		

UNDO　SUBMIT

図 60：WBM ページ“Ethernet“

表 42：WBM ページ“Ethernet“

Phy Configuration（Phy コンフィグレーション）		
項目	**デフォルト**	**説明**
Enable Port	☑	☑ ポート 1／ポート 2 を有効にします。 ☐ ポート 1／ポート 2 を無効にします。
Enable autonegotiation	⦿	⦿ オートネゴシエーションを有効にします。 送信最適スピードを自動的にセットします。 ○ オートネゴシエーションを無効にします。
10 Mbit Half Duplex 10 Mbit Full Duplex 100 Mbit Half Duplex 100 Mbit Full Duplex	○ ○ ○ ○	ETHERNET 通信として半 2 重または全 2 重を選択し、さらに送信スピードの 10Mbit または 100Mbit を選びます。

Chip Configuration（Chip コンフィグレーション）		
項目	**デフォルト**	**説明**
Fast Aging	☐	☑ Fast Aging を有効にします。 “Fast Aging”はスイッチ内での MAC アドレスのキャッシュクリアを早く行われるようにします。冗長化システムを構築する時などに必要となる場合があります。 ☐ Fast Aging を無効にします。

Misc Configuration（各種コンフィグレーション）				
項目	**ポート**			**説明**
	1	**2**	**内部**	
Input Limit Rate	No Limit ▼			Input Limit Rate（入力制限レート）により、受信時にネットワークのトラフィックを制限します。レートは Mbps または Kbps で表されます。制限値を超えた場合、パケットは失われます。
Output Limit Rate	No Limit ▼			Output Limit Rate（出力制限レート）により、送信時にネットワークのトラフィックを制限します。レートは Mbps または Kbps で表されます。制限値を超えた場合、パケットは失われます。
BC protection	☐	☐		☑Broadcast Protection（ブロードキャスト保護）により、単位時間当たりにブロードキャストするテレグラム数を制限します。チェックボックスが ON の場合、100Mbit では 10ms につき 8 パケットに、また 10Mbit では 100ms につき 8 パケットにブロードキャストするパケットが制限されます。 ☐Broadcast Protection は無効になります。
Port Mirror	☐			☑ポートのミラーリングを有効にします。 ポートミラーリングはネットワークの診断に使用されます。パケットは、あるポート（スニッファポート）から他のポート（ミラーポート）にミラーコピーされます。 ☐ポートのミラーリングを無効にします。
Sniffer Port	○	⦿		ミラーポートにミラーコピーされるスニッファポートを選択します。
Mirror Port	⦿	○	○	スニッファポートがミラーコピーされるミラーポートを選択します。
Ethernet MTU	1500			一つのプロトコルで分割せずに転送できる最大パケットサイズ（MTU: Maximum Transmission Unit）

Note 使用注意

MTU 値は分割転送に対してのみ設定してください！

ETHERNET 通信にトンネルプロトコル（例：VPN）を使用し、パケットを分割転送しなければならない場合、MTU の値（クライアントとサーバ間の最大パケットサイズ）のみを設定してください。
値の設定は選択した送信モードとは無関係です。

Note 使用注意

ETHERNET 送信モードは正しく構成してください！

ETHERNET 送信モードを誤って構成すると、コネクションが失われるか、ネットワーク性能が落ちるか、またはフィールドバスコントローラの性能に異常が出るなどの結果となる可能性があります。

Note 使用注意

全ての ETHERNET ポートを無効にすることはできません！

ETHERNET ポートは両方共 OFF に設定することができます。もし両ポート共無効にして**[SUBMIT]**を押した場合、その選択は適用されずに以前の値が復元します。

10.3 TCP/IP

ネットワークのアドレス指定とネットワークの識別は、"TCP/IP" HTML ページ上で構成することができます。

Note 使用注意

DIP スイッチを"0"にセットし、"use IP from EEPROM"を有効にしてください！

このページでパラメータを変更する前に、DIP スイッチを"0"にセットし、WBM ページの"Port configuration"上で"use IP from EEPROM"オプションをセットしてください。これらの条件が満たされない場合、代わりに DIP スイッチ設定が適用されます。

図 61：WBM ページ"TCP/IP"

表 43：WBM ページ“TCP/IP“

Configuration Data（コンフィグレーションデータ）			
項目	デフォルト	値（例）	説明
IP address	192.168.1.0	192.168.1.200	IP アドレスの入力
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0	サブネットマスクの入力
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	ゲートウェイの入力
Hostname	___	___	ホスト名の入力
Domain name	___	___	ドメイン名の入力
DNS server 1	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 1 の IP アドレス入力
DNS server 2	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 2 の IP アドレス入力（オプション）
Switch IP-Address	192.168.1	192.168.5	DIP スイッチによる IP アドレスの構成用ネットワークアドレス
(S)NTP server	0.0.0.0	0.0.0.0	(S)NTP サーバの IP アドレス入力
SNTP Update Time (sec.max.65535)	0	0	(S)NTP サーバがネットワーク時間を再び要求した後の遅れの入力

10.4 Port

“Port“ HTML ページは、IP プロトコル経由で得られるサービスを有効化または無効化するために使用します。

図 62：WBM ページ“Port“

表 44：WBM ページ“Port“

Port Settings（ポート設定）		
項目	デフォルト	説明
FTP (Port 21)	Enabled ☑	☑ “File Transfer Protocol”をアクティブにします。
		☐ “File Transfer Protocol”を非アクティブにします。
SNTP (Port 123)	Enabled ☐	☑ “Simple Network Time Protocol”をアクティブにします。
		☐ “Simple Network Time Protocol”を非アクティブにします。
HTTP (Port 80)	Enabled ☑	☑ “Hypertext Transfer Protocol”をアクティブにします。
		☐ “Hypertext Transfer Protocol”を非アクティブにします。
SNMP (Port 161, 162)	Enabled ☐	☑ “Simple Network Management Protocol” をアクティブにします。
		☐ “Simple Network Management Protocol” を非アクティブにします。
EtherNet IP (TCP-Port 44818, UDP-Port 2222)	Enabled ☐	☑ EtherNet/IP プロトコルをアクティブにします。
		☐ EtherNet/IP プロトコルを非アクティブにします。
Modbus UDP (Port 502)	Enabled ☑	☑ MODBUS/UDP プロトコルをアクティブにします。
		☐ MODBUS/UDP プロトコルを非アクティブにします。
Modbus TCP (Port 502)	Enabled ☑	☑ MODBUS/TCP プロトコルをアクティブにします。
		☐ MODBUS/TCP プロトコルを非アクティブにします。
WAGO Services (Port 6626)	Enabled ☑	☑ WAGO Service プロトコルをアクティブにします。
		☐ WAGO Service プロトコルを非アクティブにします。
CoDeSys (Port 2455)	Enabled ☑	☑ CoDeSys をアクティブにします。
		☐ CoDeSys を非アクティブにします。
BootP (Port 68)	Enabled ⊙	⊙ “Boots Trap Protocol”をアクティブにします。
		○ “Boots Trap Protocol”を非アクティブにします。
DHCP (Port 68)	Enabled ○	⊙ “Dynamic Host Configuration Protocol”をアクティブにします。
		○ “Dynamic Host Configuration Protocol”を非アクティブにします。
use IP from EEPROM	Enabled ○	⊙ EEPROM からの IP アドレス使用をアクティブにします。
		○ EEPROM からの IP アドレス使用を非アクティブにします。

Note　使用注意

IP アドレス割り当て方法の選択！

IP アドレス割り当ての方法としては、DHCP、BootP および“use IP from EEPROM“から一つだけを選択できます。

10.5 SNMP

HTML ページ“SNMP“を開くと、Simple Network Management Protocol 用の設定を行うことができます。

SNMP は TCP/IP ネットワーク内でデバイス管理をするための規格です。Simple Network Management Protocol（SNMP）は、各々のネットワーク機器と管理システムとの間で、管理情報、ステータス、統計データなどの交換を可能にする制御データをトランスポートする役割を担っています。

フィールドバスコントローラは、SNMP のバージョン 1、2c および 3 をサポートしています。

コントローラの SNMP には、RFC1213（MIB II）に従った一般 MIB が入っています。

SNMP はポート 161 を介して処理されます。SNMP Trap（エージェントメッセージ）のポート番号は 162 です。

Note 使用注意

SNMP を使用するためにはポート 161 と 162 を有効にします！
フィールドバスコントローラが SNMP でアクセスできるように、“port“ページの WBM でポート 161 と 162 を有効にしてください。ポート番号は変更できません。

Note 使用注意

WBM または SNMP オブジェクトによりパラメータを変更します！
しかし、HTML ページで設定できるパラメータは、直接、適切な SNMP オブジェクトによっても変更することができます。

Information 詳細情報

追加情報：
SNMP、Management Information Base (MIB)、Trap（SNMP 上のイベントメッセージ）に関する詳細情報は、第 12.1.2.7 節「SNMP (Simple Network Management Protocol)」で得られます。

SNMPV1/V2c と SNMPV3 の設定は、お互いに分けて行うことにご注意ください。バージョンの異なる SNMP は、コントローラ上で同時にまたは別々に、アクティブにしたり、使用したりすることができます。

10.5.1 SNMP V1/V2c

SNMP バージョン 1/2c はコミュニティのメッセージ交換を行います。ネットワークコミュニティのコミュニティ名は、これによって規定しなければなりません。

Web-based Management
WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation
Information
Ethernet
TCP/IP
Port
SNMP
SNMP V3
Watchdog
Clock
Security
PLC
Features
IO config
WebVisu

SNMP Configuration

This page is dedicated to the SNMP configuration. The new configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

SNMP Configuration	
Name of device	750-881
Description	WAGO Ethernet 750-881
Physical location	LOCAL
Contact	support@wago.com

SNMP v1/v2c Manager Configuration	
Protocol Enable	SNMP V1/V2c ☑
Local Community Name	public

SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration	
Trap Receiver 1	0.0.0.0
Community Name 1	public
Trap Version	V1 ◉ V2 ○
Trap Receiver 2	0.0.0.0
Community Name 2	public
Trap Version	V1 ◉ V2 ○

UNDO　SUBMIT

図 63：WBM ページ“SNMP“

表 45：WBM ページ“SNMP“

SNMP Configuration（SNMP コンフィグレーション）		
項目	**値（デフォルト）**	**説明**
Name of device	750-881	デバイス名（sysName）
Description	Programmable Fieldbus Controller ETHERNET 750-881	デバイス記述（sysDescription）
Physical location	LOCAL	デバイス設置場所（sysLocation）
Contact	support@wago.com	E-mail コンタクトアドレス（sysContact）
SNMP v1/v2c Manager Configuration（マネージャ・コンフィグレーション）		
項目	**値（デフォルト）**	**説明**
Protocol Enable	SNMP V1/V2c ☑	☑ SNMP バージョン 1/2c をアクティブにする
		☐ SNMP バージョン 1/2c を非アクティブにする
Local Community Name	public	使用するコミュニティ名
SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration（Trap レシーバ・コンフィグレーション）		
項目	**値（デフォルト）**	**説明**
Trap Receiver 1	0.0.0.0	使用 SNMP マネージャ 1 の IP アドレス
Community Name 1	public	使用ネットワークコミュニティのコミュニティ名 1
Trap Version	V1 ⊙	V1 ⊙ V2○　Trap バージョン 1 をアクティブにする
	V2 ○	V1○ V2 ⊙　Trap バージョン 2 をアクティブにする
Trap Receiver 1	0.0.0.0	使用 SNMP マネージャ 2 の IP アドレス
Community Name 1	public	使用ネットワークコミュニティのコミュニティ名 2
Trap Version	V1 ⊙	V1 ⊙ V2○　Trap バージョン 1 をアクティブにする
	V2 ○	V1○ V2 ⊙　Trap バージョン 2 をアクティブにする

10.5.2　SNMP V3

SNMP バージョン 3（SNMPv3）では、メッセージの交換はユーザ関連のものになります。WBM により設定したパスワードを認知している各デバイスはコントローラの値をリード/ライトすることができます。SNMPv3 では、データは暗号化して送信できます。このため要求された値や書き込む値は、ETHERNET 上の他の機器から簡単には解読できません。
従って、SNMPv3 はセキュリティ関連のネットワークでよく使用されます。

WAGO
Web-based Management

WAGO Kontakttechnik
GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation
- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Clock
- Security
- PLC
- Features
- IO config
- WebVisu

SNMP Configuration

This page is dedicated to the SNMP configuration. The new configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.
'Authentication Key' and 'Privacy Key' have to be at least 8 characters.

SNMP v3 (user based)	
1.User	activate ☐
Authentication Type	None ○ MD5 ◉ SHA1 ○
Security Authentication Name	SecurityName
Authentication Key	AuthenticationKey
Privacy Enable	DES ☑
Privacy Key	PrivacyKey
Notification/Trap enable	V3 ☐
Notification Receiver IP	0.0.0.0
2.User	activate ☐
Authentication Type	None ○ MD5 ◉ SHA1 ○
Security Authentication Name	SecurityName
Authentication Key	AuthenticationKey
Privacy Enable	DES ☑
Privacy Key	PrivacyKey
Notification/Trap enable	V3 ☐
Notification Receiver IP	0.0.0.0

UNDO　SUBMIT

図 64：WBM ページ"SNMP V3"

表 46：SNMP V3

SNMP v3（ユーザ定義）		
項目	**値（例）**	**説明**
1. User/ 2. User	activate ☑	☑ ユーザ 1 または 2 をアクティブにする ☐ ユーザ 1 または 2 を非アクティブにする
Authentification Type	None ○ MD5 ⦿ SHAI ○	None⦿ MD5○ SHAI○　認証を暗号化せず None○ MD5⦿ SHAI○　MD5 での認証を暗号化する None○ MD5○ SHAI⦿　SHAI での認証を暗号化する
Security Authentification Name	Security Name	“authentification type“（認証方法）MD5 または SHAI が選択された場合、名前を入力する。
Authentification Key	Authentification Key	“authentification type“（認証方法）MD5 または SHAI が選択された場合、最低 8 文字のパスワードを入力する。
Privacy Enable	DES ☑	☑データの DES 暗号化をアクティブにする ☐データの DES 暗号化を非アクティブにする
Privacy Key	Privacy Key	DES による暗号化で最低 8 文字のパスワードを入力する
Notification/ Trap enable	V3 ☑	☑SNMP バージョン 3 の通知先 Trap をアクティブにする ☐SNMP バージョン 3 の通知先 Trap を非アクティブにする
Notification Receive IP	192.168.1.10	通知先マネージャの IP アドレス

HTML ページ（ユーザ 1 およびユーザ 2）により、2 人分別々の SNMPv3 ユーザを定義し、また起動することができます。

10.6 Watchdog

リンク先“Watchdog“をクリックすると、コネクションと MODBUS ウォッチドッグの設定を規定できる WEB サイトに行きます。

図 65：WBM ページ“Watchdog“

表 47：WBM ページ“Watchdog“

Connection Watchdog（コネクションウォッチドッグ）		
項目	**デフォルト**	**説明**
Connection Timeout Value (100 ms)	600	TCP リンクの監視期間 その後にデータトラフィックが一切なくこの期間が終了した後、TCP コネクションはクローズします。
Modbus Watchdog（MODBUS ウォッチドッグ）		
項目	**デフォルト**	**説明**
State Modbus Watchdog	Disabled	Enabled：ウォッチドッグが有効になる Disabled：ウォッチドッグが無効になる
Watchdog Type	Standard ◉	ウォッチドッグタイムがリセットされるかどうかを決定するために、設定したコーディングマスク（ウォッチドッグトリガマスク）を調べます。
	Alternative ○	ウォッチドッグタイムはMODBUS/TCPテレグラムによりリセットされます。
Watchdog Timeout Value (100ms)	100	MODBUS リンクの監視期間 MODBUS テレグラムを受信せずにこの期間を終了した後、物理的出力は“0“にセットされます。
Watchdog Trigger Mask (F1 To F16)	0xFFFF	ある MODBUS テレグラムのコーディングマスク（機能コード FC1～FC16）
Watchdog Trigger Mask (F17 To F32)	0xFFFF	ある MODBUS テレグラムのコーディングマスク（機能コード FC17～FC32）

10.7 Clock

HTML ページ“Clock“は、内部リアルタイムクロックの設定をするのに使用します。ここでは、現在時間と日付を入力し、また標準またはデイライトセービングタイムも選択します。

Note 使用注意

電源供給せずに 6 日間を超えた場合、内部クロックをリセットしてください！
内部クロックは初期の立ち上げ時、または電源断が 6 日を越えたときはリセットしなければなりません。クロックがセットされていないときは、クロックは 2000/01/01 00:00 から始まります。

Note 使用注意

夏／冬時間を変更するためにはファンクションブロックを組み込みます！
ご使用のネットワークでタイムサーバを用いてコントローラを同期するときは、WEB ベース管理システムにより標準とデイライトセービングタイムとの間の切り替えが必要になります。コントローラ自身は、標準とデイライトセービングタイムとの間の切り替えを自動的には行いません。切り替えはファンクションブロック PrgDaylightSaving の使用によって解決できます。このためには WAGO-I/O-PRO に DaylightSaving.lib ライブラリを組み込まなければなりません。これを実施すると、切り替えは自動的に行われ、全ての機能を正しい時間に適切に実行することができます。

Note 使用注意

電源断の後 WAGO-I/O-CHECK でエラーメッセージが出る可能性があります！
電源断が起きた後ソフトツール“WAGO-I/O-CHECK“を使用すると、エラーメッセージが表示される可能性があります。これが起きた場合、WEB ベース管理システムを呼び出して“Clock“ページ上で実際の時間を設定してください。その後再度“WAGO-I/O-CHECK“プログラムを呼び出してください。

Note 使用注意

動作が継続中にコンフィグレーションを行うと、テレグラムを失う可能性があります！
システムが動作中に“WAGO-I/O-CHECK“を使用してコンフィグレーションを行った場合、テレグラムを喪失する可能性があります。

Note 使用注意

時間同期をするためには WAGO RTC モジュールを使用してください！
ご使用のノードが上位制御システムにおける実際のコード化時間（リアルタイムーRTC）を利用するときは、WAGO 750-640 RTC モジュールを使用することができます。

図 66：WBM ページ“Clock“

表 48：WBM ページ“Clock“

Configuration Data（コンフィグレーションデータ）					
項目	デフォルト		値（例）		説明
Time on device	Coordinated Universa Time UTC		09:16:41		現時間を設定
Date (YYYY-MM-DD)	Date based on UTC		2010-10-14		現日付を設定
Time zone (+/-hour)	0		1 (MEZ)		協定世界時（UTC）からのタイムゾーンのオフセットを設定
Daylight Saving Time (DST)/ Summer Time	Summer time	☑	Summer Time	☑	☑夏時間を有効にする
					☐冬時間を有効にする
12 hour clock	12 hour clock	☑	12 hour clock	☑	☑12 時間表示を有効にする
					☐24 時間表示を有効にする

10.8 Security

HTML ページの“Security“上で、様々なユーザグループ毎にパスワードを設けてリード／ライトアクセスを設定することにより、コンフィグレーション変更をするのを防ぐことができます。

Note 使用注意

パスワードは“admin“によって、またソフトウェアリセット後にのみ変更することができます！

パスワードを変更するためには、“admin“ユーザと関連パスワードが必要になります。設定した変更を実施するために、**[Software Reset]**ボタンを押してソフトウェアを再スタートしてください。

Note 使用注意

パスワードの制限事項にご注意ください！

パスワード入力には以下の制限が適用されます。

- 最大 16 桁
- 文字と数字のみが許される
- 特殊文字やウムラウトは使えない

Note 使用注意

ソフトウェアリセット後アクセスを更新します！

このページ上でソフトウェアリセットして初期化した場合、フィールドバスコントローラは以前 EEPROM にロードされたコンフィグレーションでスタートし、ブラウザへのコネクションは遮断されます。

以前に IP アドレスを変更した場合、ブラウザからデバイスにアクセスするためには、変更した IP アドレスを使用しなければなりません。

IP アドレスを変更しないで他の設定を行った場合、ブラウザをリフレッシュすることにより、コネクションを回復することができます。

WAGO INNOVATIVE CONNECTIONS

Web-based Management

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation
- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Clock
- Security
- PLC
- Features
- IO config
- WebVisu

Security

This page is intended to disable the basic authentication. Additionally you can set new passwords for the existing user. The new values are stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Webserver Security

Webserver authentification enabled ☑

UNDO　SUBMIT

Webserver and FTP User configuration

User: guest　Password:

Confirm Password:

UNDO　SUBMIT

Attention: You will lose the connection to the webserver after the software reset, if the IP configuration was changed. Please load the webpage with the proper address in this case again.

Software Reset

図 67：WBM ページ“Security“

表 49：WBM ページ“Security“

Websever Security（WEB サーバ、セキュリティ）		
項目	**デフォルト**	**説明**
Webserver authentification enabled	☑	☑ WEB インタフェースにアクセスするためにパスワード保護を有効にする
		☐ WEB インタフェースにアクセスするためにパスワード保護を無効にする
Webserver and FTP User configuration*)（WEB サーバ、FTP ユーザコンフィグレーション）		
項目	**デフォルト**	**説明**
User	guest	admin、guest または user を選択する
Password	guest	パスワードを入力する
Confirm password		確認のためパスワードを再入力する

*)デフォルトグループとして以下のものがあります。

User: admin　　Password: wago
User: guest　　Password: guest
User: user　　Password: user

10.9 PLC

“PLC“リンク先をクリックして WEB サイトにアクセスすると、コントローラの PFC 機能設定を定義することができます。

図 68：WBM ページ“PLC“

Note 使用注意

フィールドバスコントローラの IP アドレスによって WBM ページに戻る場合！

“Webvisu.htm”ページは他の WEB サイトへのハイパーリンクは一切持っていません。このスタートページ機能を無効にするか、ハイパーリンクを用いて他のページに行くためには、以下の書式でブラウザの URL 行に、コントローラの IP アドレスおよび最初のスタートページのアドレスを入力してください。

http://コントローラの IP アドレス/webserv/Index.ssi

表 50：WBM ページ“PLC“

PLC Features（PLC 機能）		
機能	デフォルト	説明
Process image	Set outputs to zero, if user program is stopped ☐	☑ ユーザプログラムを停止したとき全ての出力を 0 にセットしなければならない場合アクティブにする
		☐ ユーザプログラムを停止したとき全ての出力を最終現在値に保持しなければならない場合非アクティブにする
WebVisu	Set ’webvisu.htm’ as default ○	⊙ 標準スタートページ“Status information“の代わりに WMB を呼び出したとき、“Webvisu.htm“ページをスタートページとして開かなければならない場合アクティブにする。
		○ WMB を呼び出したとき、標準スタートページ“Status information“を開かなければならない場合アクティブにする。
	Open ’webvisu.htm’ in frame ○	⊙ “Webvisu.htm“ページを同じフレームで開かなければならない場合アクティブにする。
		○ “Webvisu.htm“ページを別のフレームで開かなければならない場合アクティブにする。
	Open ’webvisu.htm’ in new window ⊙	⊙ “Webvisu.htm“ページを同じウィンドウで開かなければならない場合アクティブにする。
		○ “Webvisu.htm“ページを別のウィンドウで開かなければならない場合アクティブにする。

表 51：WBM ページ"PLC"（続き）

<table>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><th>機能</th><th>デフォルト</th><th colspan="3">説明</th></tr>
<tr><td rowspan="8">I/O cofigu-ration</td><td rowspan="6">Compatible handling for ea-config.xml ☐</td><td colspan="3">☑ 現在のファイル"ea-config.xml"に基づいて、全モジュールの出力に書込み許可を割り当てなければならない場合、アクティブにする。
ここで、制御システムコンフィグレーションが既に作成されているかどうかを見て、もしされていれば、このコンフィグレーションが正しいか、間違っているかに注意してください（以下の表を参照）。
現在のプロセス値は、表示されたデータチャンネルに加えて、WEB サイト"IO config"上に表示されます。</td></tr>
<tr><td colspan="3">☐ PLC の全モジュールの出力に書込み許可を割り当てなければならない場合、非アクティブにする。
ここで、制御システムコンフィグレーションが既に作成されているかどうかを見て、もしされていれば、このコンフィグレーションが正しいか、間違っているかに注意してください（以下の表を参照）。</td></tr>
<tr><td></td><td>I/O コンフィグレーション（機能はアクティブ）</td><td>I/O コンフィグレーション（機能は非アクティブ）</td></tr>
<tr><td>プロジェクトに制御システムコンフィグレーションは作成されていない</td><td>全モジュールの出力への書込み権は現在の ea-config.xml に基づいて割り当てられます。
ea-config.xml は絶対にエラーがあってはいけません。さもないと、全モジュールへの書込み権は標準フィールドバスに割り当てられます。</td><td>全モジュールに出力するのが PLC に割り当てられます。
既に存在する全ての ea-config.xml ファイルは無視され、上書きされます。</td></tr>
<tr><td>プロジェクトに正しい制御システムコンフィグレーションが作成された</td><td colspan="2">モジュール出力への書込み権は、制御システムコンフィグレーションから取り出されます。相当する ea-config.xml ファイルはファイルシステムで生成されます。</td></tr>
<tr><td>プロジェクトに不正な制御システムコンフィグレーションが作成された</td><td colspan="2">標準フィールドバスが全モジュールの出力への書込み権を与えられます。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Insert monitoring entries into ea-config.xml ☐</td><td colspan="3">☑ HTML ページ"IO config"上に表示するデータチャンネルに対し、現在のプロセス値も表示することを有効にする。</td></tr>
<tr><td colspan="3">☐ HTML ページ"IO config"上にプロセス値は一切表示してはならない場合無効にする。</td></tr>
</table>

10.10 Features

HTML ページ"Features"を開くと、追加機能を有効、または無効に設定することができます。

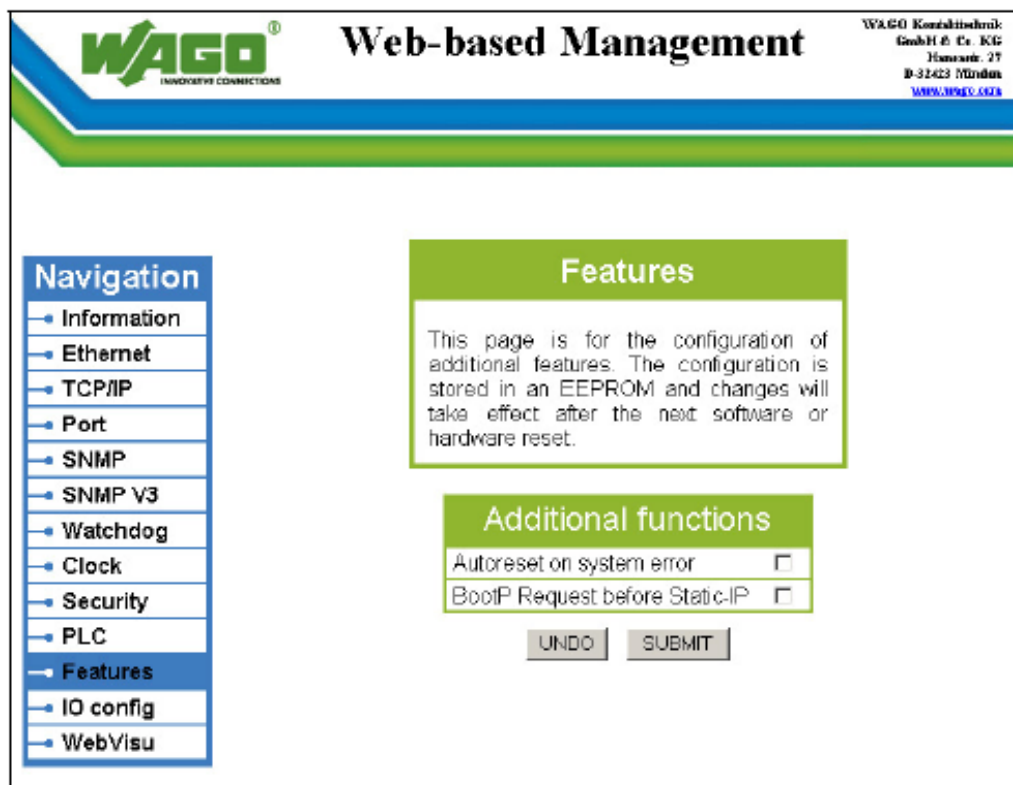



図 69：WBM ページ"Features"

表 52：WBM ページ"Features"

Additional functions（追加機能）		
機能	デフォルト	説明
Autoreset on system error	☐	☑ システムエラーが起きたとき自動ソフトウェアリセットが実行されることを有効にする ☐ システムエラーが起きたとき自動ソフトウェアリセットが実行されることを無効にする
BootP Request before Static-IP	☐	☑ スタティックＩＰアドレスを自動的に設定するが有効になる。 このコンフィグレーションに対し、BootP によるよる要求が失敗した場合、フィールドバスコントローラは静的に構成した IP アドレスを使用します。 ☐ スタティックＩＰアドレスを自動的に設定するが無効になる。 このコンフィグレーションに対し、エラーが起きた場合、BootP による IP アドレス要求が繰り返されます。

10.11 I/O Config

リンク先"I/O config"をクリックすると、使用フィールドバスノードのコンフィグレーションと出力に対する書込みアクセス権を見ることができます。

ハードウェアコンフィグレーションツールの" WAGO-I/O-PRO I/O Configurator"を使用して作成したノード構成はウィンドウに表示されます。このウィンドウにモジュールが一切表示されなければ、ハードウェアコンフィグレーションはなされず、書込みアクセス権の割り当てはされないことになります。この場合、機能"I/O configuration – Compatible handling for ea-config.xml"によって WEB サイト"PLC"で定義した取り扱いは、標準フィールドバスまたは PLC のどちらかに対し、全出力への書込み権を設定するように適用されます。

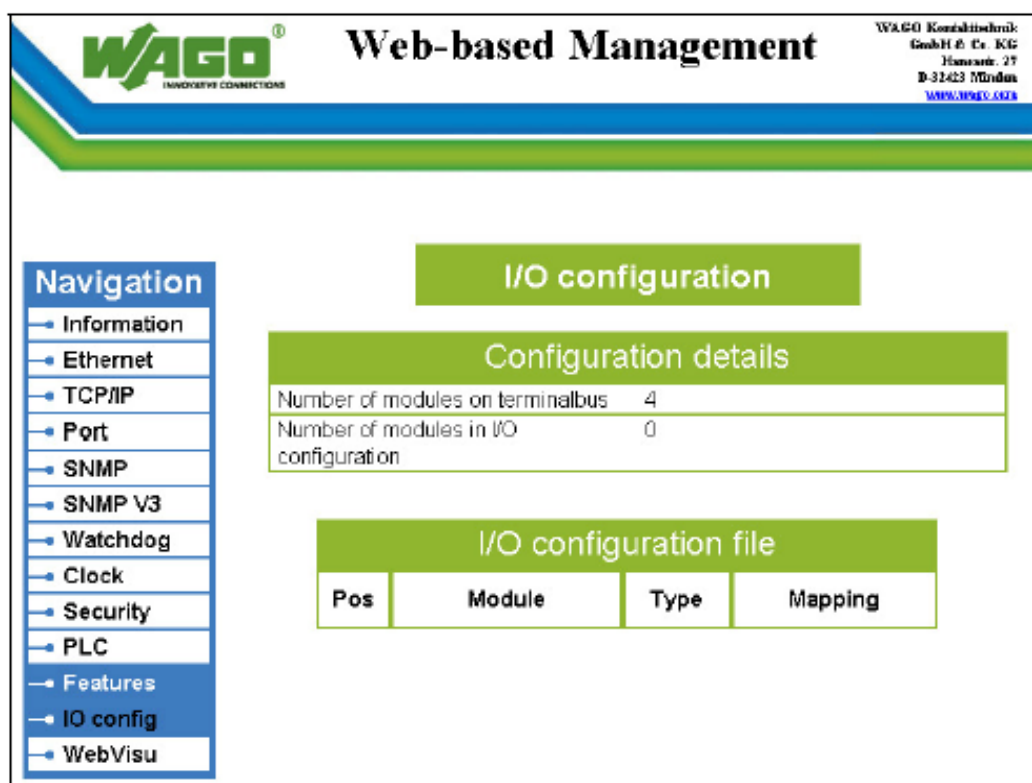



図 70：WBM ページ"I/O Config"

Information　詳細情報

追加情報：
WAGO-I/O-PRO I/O コンフィグレータについての詳細に関しては、第 9.1 節「WAGO-I/O-PRO I/O コンフィグレータによるコンフィグレーション」を参照願います。

WEB サイト"PLC"で機能"I/O configuration - Insert monitoring entries into ea-config.xml"が有効に設定されたとき、表示されるデータチャンネルに対し、現在のプロセス値も示されます。

表 53：WBM ページ“I/O configuration“

Configuration details（コンフィグレーション詳細）		
項目	値（例）	説明
Number of modules on terminalbus	5	I/O モジュール数（ハードウェア）
Number of modules in I/O configuration	5	I/O Configurator のハードウェアコンフィグレーションでの I/O モジュール数（以下の使用注意を参照）

I/O Configuration file（I/O コンフィグレーションファイル）		
項目	値（例）	説明
Pos	1	ハードウェア内のＩ／Ｏモジュールの位置
Module	750-4xx M001Ch1 M001Ch2	組み込まれた I/O モジュールの製品番号 M＝モジュール、001＝位置 1、Ch1＝チャンネル 1 M＝モジュール、002＝位置 2、Ch2＝チャンネル 2
Type	2DI	I/O モジュールタイプ、例 2DI（2 チャンネル、デジタル入力）
Mapping	Fieldbus 3	PLC 経由マッピング、フィールドバス 1 その他（コントローラに基づいて入力、パラメータについて CoDeSys を参照）

Note　使用注意

I/O Configurator で I/O モジュールを入力してください！

WAGO-I/O-PRO の I/O Configurator で I/O モジュールを入力してください。Resources タブクリック後、PLC Configuration ウィンドウで I/O Configuration 開き、必要な I/O モジュールを追加してください。

追加した I/O モジュールはハードウェア内のモジュールの順序や数と一致しなければなりません。“Number of modules on terminalbus“と“Number of module in I/O configuration“の両方の入力値が制御の対象となります。

10.12 WebVisu

プログラムしたアプリケーションのビジュアリゼーション（可視化）は、WAGO-I/O-PRO のビジュアリゼーションエディタで作成し、コントローラにロードされた場合、HTML ページ“WebVisu“上で表示されます。

WAGO-I/O-PRO で以下の設定を行うと、ビジュアリゼーションが含まれた HTML ページが、プロジェクトの送信をしたとき自動的に作成されます。

1. **Resource** タブ上で **Target Settings** をダブルクリックして開きます。
2. **Visualization** タブを開きます。
3. **Web Visualization** 行のチェックボックスにチェックを入れて選択します。
4. **OK** を押して確認します。

WEB ベース管理システムにより、この HTML ページ“WebVisu“にリンクが作成されます。ユーザは HTML ページ“WebVisu“をスタートページにすることができます。

1. WEB ベース管理システムの“PLC“ページを呼び出します。
2. a) HTML ページ“WebVisu“をスタートページとして設定するためには、機能 **WebVisu - Set 'webvisu.htm' as default** を使用してください。WEB ベース管理システムにアクセスしたとき、デフォルトの WBM スタートページ“Information“の代わりに、“WebVisu“ページが開きます。しかしこのとき、他の WBM ページへ切り替わるリンクはもうありません。

Note 使用注意

“WebVisu.htm“ページに戻るのは、フィールドバスコントローラの IP アドレスによってのみ可能です！

„Webvisu.htm“には他の WEB サイトへのハイパーリンクが一切ありません。スタートページ機能を再度無効にするか、またはハイパーリンクを用いて他のページに行くためには、ブラウザの URL 行に、使用コントローラの IP アドレスと元のスタートページのアドレスを以下のように入力してください。
http://コントローラの IP アドレス/webserv/index.ssi

b) 不変ウィンドウ（デフォルト設定）で HTML ページ“WebVisu“を呼び出すためには、機能 **WebVisu – Open ,webvisu.htm' in new window** を使用してください。“WebVisu“リンクをクリックすると新しくウィンドウが開き、構成したアプリケーションのビジュアリゼーションを持った HTML ページが表示されます。他の WBM ページに切り替わるリンクは、この設定のとき、まだ実行可能です。

c) WEB サイト上で直接 HTML ページ“WebVisu“を呼び出すためには、機能 **WebVisu - Open 'webvisu.htm' in frame** を使用してください。“WebVisu“リンクをクリックすると、WBM ウィンドウのフレームに直接、構成したアプリケーションのビジュアリゼーションを持った HTML ページが開きます。他の WBM ページに切り替わるリンクは、この設定でまだ実行可能です。

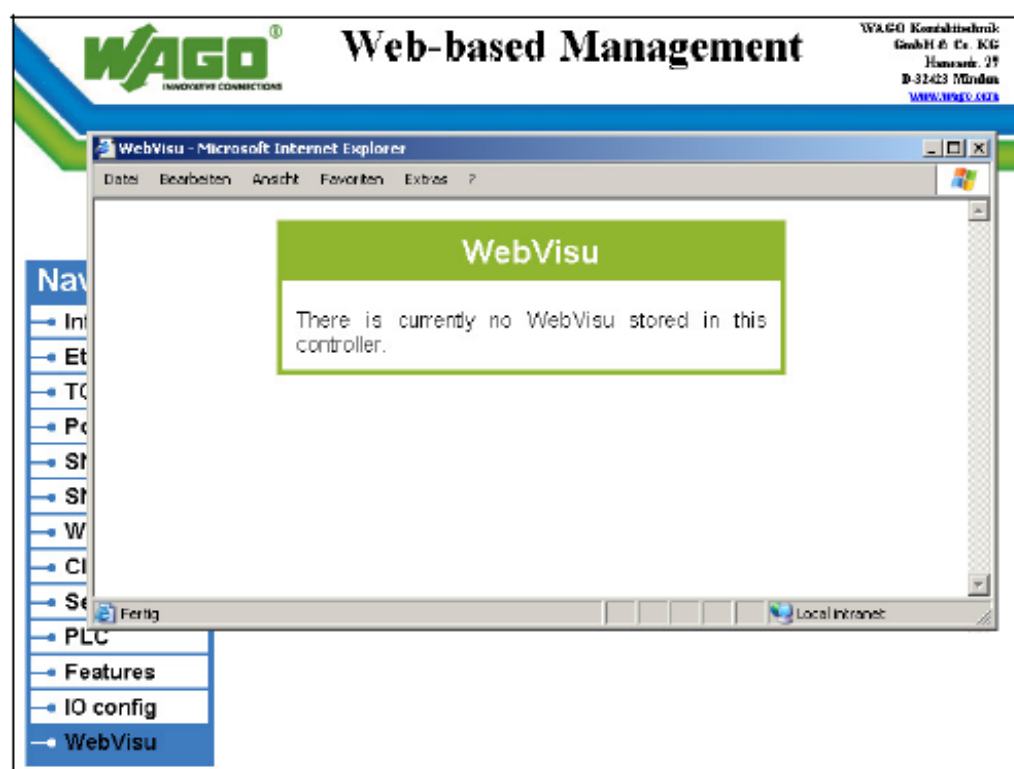



図 71：WBM ページ"WebVisu"

11　診断

11.1　LED 表示

フィールドバスコントローラは現場診断のために、コントローラまたはノード全体の動作状態を表示する幾つかの LED を持っています（下図参照）。

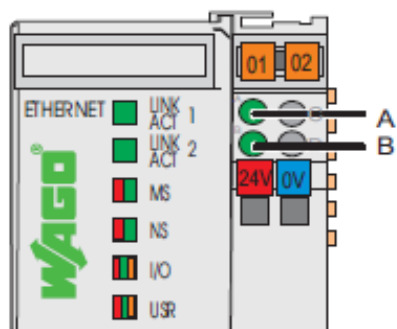



図 72：表示素子

診断表示とその意味は、以降の節で詳しく説明します。

LED は様々な診断領域に対し、グループに分けられます。

表 54：診断毎の LED 割り当て

診断領域	LED
フィールドバス状態	• LINK ACT ポート 1 • LINK ACT ポート 2 • MS • NS
ノード状態	• I/O • USR
電源供給状態	• A（システム電源） • B（フィールド電源）

11.1.1　フィールドバス状態の診断

ETHERNET フィールドバスの状態は、上端の LED グループ（'LINK ACT 1, 2'、'MS'、'NS'）によって示されます。

2 色 LED の'MS'（モジュール状態）と'NS'（ネットワーク状態）は、EtherNet/IP プロトコルによってのみ使用されます。この 2 個の LED は EtherNet/IP 仕様に準拠しています。

表 55：フィールドバス診断－エラー時の対処

LED 状態	意　味	対　処
LINK ACT 1, 2		
緑	フィールドバスノードはネットワークに物理的に接続しています。	－
緑の点滅	フィールドバスノードは ETHERNET テレグラムを送受信しています。	－
消灯	フィールドバスノードはネットワークから物理的に切断しています。	1．ETHERNET ケーブルの接続を確認します。
MS		
緑	正常動作	－
緑の点滅	システムの設定処理が未完了です。	－
赤	システムに復旧不能の障害があります。	1．電源を切り、また投入してコントローラを再立ち上げします。 2．エラーが消えない場合はワゴジャパンまで連絡下さい。
赤と緑の点滅	自己診断	－
消灯	システム電圧が供給されていません。	1．電源と電源線を点検します。
NS		
緑	少なくとも 1 本のコネクション（MODBUS/TCP または EtherNet/IP）が確立しています（ルータへのコネクションにも適用されます）。	－
緑の点滅	コネクション（MODBUS/TCP または EtherNet/IP）が切れています。	－
赤	ネットワーク内で IP アドレスが重複しています。	1．未使用の IP アドレスを使用してください。
赤の点滅	コントローラが通信先として動作しているときに少なくとも1本のコネクション（MODBUS/TCP または EtherNet/IP）においてタイムアウトが発生しました。	1．電源を切り、また投入してコントローラを再立ち上げします。 2．エラーが消えない場合はワゴジャパンまで連絡下さい
赤と緑の点滅	自己診断	－
消灯	システムに IP アドレスが設定されていないか、または動作電圧が供給されていません	1．BootP または DHCP によって、IP アドレスをシステムに設定してください。

11.1.2 ノード状態の診断－I/O LED（点滅コード表）

ノードの状態、すなわち内部バスの通信状態は I/O LED の点灯や点滅回数によって示されます。

表 56：ノード状態の診断－エラー時の対処

LED 状態	意　味	対　処
I/O		
緑	フィールドバスノードは正常に動作しています。	正常動作
橙の点滅	内部バスが初期化中です。1～2 秒の高速点滅により立上りを示します。	－
赤	コントローラのハードウェア故障	フィールドバスコントローラを交換してください。
赤の点滅	一般的内部バスエラー	以降に記載した点滅シーケンスをご覧ください。
赤の周期的点滅	最大 3 回の連続点滅シーケンスにより、内部データバスのエラーを示します。各シーケンス間では短い休止時間があります。	以降に掲げた点滅コード表に基づいて、点滅シーケンスを診断してください。 点滅により、エラーコードとエラー引数とからなるエラーメッセージを表します。
消灯	内部バス上にデータ処理サイクルが存在しません。	フィールドバスコントローラの電源が OFF です。

電源を ON した後デバイスの立上り処理が行われます。I/O LED は橙色を示します。

エラーが起きずに立ち上がったとき、I/O LED は緑色に点灯します。

エラーが起きた場合、I/O LED は赤色の点滅を続けます。点滅コードにより、詳細のエラーメッセージが示されます。一つのエラーは、最大 3 回の点滅シーケンスにより周期的に表示されます。

エラーを除去した後に、デバイスの電源を OFF して再度 ON することにより、ノードを再スタートしてください。

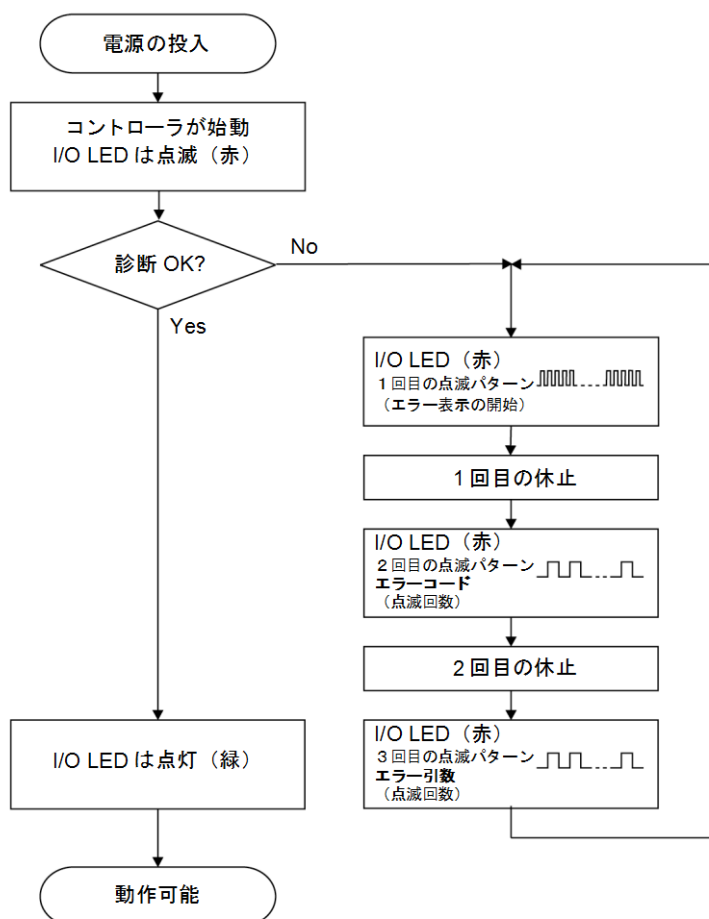



図 73：ノード状態－I/O LED 表示

1 回目点滅シーケンス（約 10Hz）	休止	2 回目点滅シーケンス（約 1Hz）	休止	3 回目点滅シーケンス（約 1Hz）
（エラー表示の開始）		**エラーコード x**（x ＝点滅回数）		**エラー引数 y**（y ＝点滅回数）

図 74：エラーメッセージのコード化

モジュールエラーの例：

- I/O LED は最初の点滅シーケンス（毎秒約 10 回）でエラー表示の開始を示します。
- 1 回目の休止に続いて、2 番目の点滅シーケンス（毎秒約 1 回）が開始します。点滅回数を数えると**エラーコード**がわかります。例えば 4 回点滅するとエラーコードは「4」で、「内部データバス上のデータエラー」を表します。
- 2 回目の休止の後、3 番目の点滅シーケンス（毎秒約 1 回）が現れます。点滅回数を数えると**エラー引数**がわかります。例えば 12 回点滅するとエラー引数は「12」で、「内部データバスが 12 番目の I/O モジュールの後で遮断している」という意味になります。

この場合、13 番目の I/O モジュールが故障しているか、アセンブリから抜けているかのどちらかになります。

表 57 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 1

エラーコード 1 : ハードウェア障害およびコンフィグレーションエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
1	接続 I/O モジュール用内部バッファメモリのオーバーフロー	1. ノードの電源を OFF します。 2. I/O モジュール数を減らし、その後電源を再び ON します。 3. エラーがなくならない場合はコントローラを交換します。
2	不明なデータタイプの I/O モジュールあり	1. エラーの I/O モジュールを判定するために、最初に電源を OFF します。 2. 終端モジュールをノードの中間に置きます。 3. 電源を再び ON します。 4. —LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 —LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後半分の中間に置きます。 5. 電源を再投入します。 6. この手順を故障 I/O が検出されるまで繰り返します。 7. 故障モジュールを交換します。 8. コントローラに問題がある場合はファームウェアを更新するよう要請してください。
3	コントローラのパラメータ領域のチェックサムエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
4	EEPROM へのデータ書き込み時のエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
5	EEPROM からのデータ読み出しエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
6	AUTORESET 後の I/O モジュールのコンフィグレーションが、コントローラが前回立ち上がったときに判定したコンフィグレーションと異なる	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再スタートしてください。
7	既存ハードウェアでファームウェアが動作しない	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
8	EEPROM へのデータ書き込み時にタイムアウトが発生	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
9	バスコントローラの初期化エラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
10	RTC のバッファ電源障害	1. クロックをセットします。 2. キャパシタの充電のために最低 15 分間はコントローラの電源を入れたままにして置いてください。
11	RTC からの時間読み出しエラー	1. クロックをセットします。 2. キャパシタの充電のために最低 15 分間はコントローラの電源を入れたままにして置いてください。
12	RTC への時間書き込みエラー	1. クロックをセットします。 2. キャパシタの充電のために最低 15 分間はコントローラの電源を入れたままにして置いてください。。
13	クロック割り込みのエラー	1. クロックをセットします。 2. キャパシタの充電のために最低 15 分間はコントローラの電源を入れたままにして置いてください。
14	ゲートウェイまたはメールボックス I/O モジュールの接続最大数を超えた	1. ノードの電源を切ります。 2. ゲートウェイまたはメールボックス I/O モジュールの数を減らした後電源を再投入します。

表 58 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 2

エラーコード 2 : 未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	未使用	

表 59 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 3

エラーコード 3 : 内部バスのプロトコルエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	内部バス通信上の動作不良:故障モジュールは識別できない	—ノード内に 750-613 電源入力モジュールが存在するかどうか確認してください。 —ノード内に 750-613 電源入力モジュールが使われていた場合、 1. このモジュールへの電源が正常に供給されていることを確認してください。 2. これは対応する LED の表示によって判断します。 —全ての I/O モジュールが正しく接続されているか、またはノードに 750-613 が使用されていない場合はエラーI/O モジュールを次のように検出することができます。 1. ノードの電源を切ります。 2. ノードの中間に終端モジュールを置きます。 3. 電源を再投入します。 4. —LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 —LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後半分の中間に置きます。 5. 電源を再投入します。 6. この手順を故障 I/O が検出されるまで繰り返します。 7. 故障モジュールを交換します。 8. コントローラのファームウェアがアップデートされているかどうかを確認してください。

表 60：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 4

エラーコード 4：内部バスの物理的エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	内部バスのデータ通信エラーまたはコントローラにおける内部バスの中断エラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. 終端モジュールをコントローラの後に置きます。 3. 電源を ON します。 4. 示されたエラー引数を観察してください。 —I/O LED でエラー引数が示されなかった場合 5. コントローラを交換してください。 —I/O LED でエラー引数が示された場合 5. ノードの電源を切り、故障した I/O モジュールを識別します。 6. ノードの中間に終端モジュールを置きます。 7. 電源を再投入します。 8. —LED がまだ点滅している場合 電源を切り、終端モジュールをノードの前半分の中間に置きます。 —LED が点滅しない場合 電源を切り、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に置きます。 9. 電源を再投入します。 10. この手順を故障 I/O モジュールが検出されるまで繰り返します。 11. 故障 I/O モジュールを交換します。 12. モジュールが 1 個だけ残り、LED がまだ点滅している場合はこのモジュールまたはコントローラが故障しているとみなされます。当該モジュールを交換してください。
n* (n>0)	プロセスデータを有する n 番目の I/O モジュールの後段にて内部バスが中断した	1. ノードの電源を切ります。 2. プロセスデータを持った n+1 番目の I/O モジュールを交換します。 3. 電源を再投入します。

*点滅回数（n）は I/O モジュールの位置を示します。データを持たない I/O モジュールは数に入れません（例：診断なしの電源入力モジュール)。

表 61：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 5

エラーコード 5：内部バス初期化エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
n*	内部バス初期化中のレジスタ通信エラー	1. ノードの電源を切ります。 2. プロセスデータを持った n+1 番目の I/O モジュールを交換します。 3. 電源を再投入します。

*点滅回数（n）は I/O モジュールの位置を示します。データを持たない I/O モジュールは数に入れません（例：診断なしの電源入力モジュール)。

表 62 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 6

エラーコード 6 : フィールドバス固有エラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
1	無効な MAC アドレス	1. ノードの電源を OFF します。 2. コントローラを交換します。 3. 電源を再投入します。
2	ETHERNET ハードウェアの初期化エラー	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合はコントローラを交換してください。
3	TCP/IP の初期化エラー	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合はコントローラを交換してください。
4	ネットワーク設定エラー（IP アドレスなし）	1. BootP サーバの設定を確認してください。
5	アプリケーションプロトコルの初期化エラー	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合はコントローラを交換してください。
6	プロセスイメージが大きすぎる	1. ノードの電源を OFF します。 2. I/O モジュール数を減らしてください。
7	ネットワーク内で IP アドレスが重複	1. 設定を変更します。ネットワークに存在しない別の IP アドレスを使用してください。 2. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。
8	プロセスイメージ作成時のエラー	1. ノードの電源を OFF します。 2. I/O モジュール数を減らします。 3. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 4. エラーがまだ消えない場合はコントローラを交換してください。
9	I/O モジュールとフィールドバス間のマッピングでのエラー	1. コントローラの EA-Config.xml ファイルを確認してください。

表 63 : I/O LED 点滅コード表、エラーコード 7～9

エラーコード 7～9 : 未使用		
エラー引数	エラー内容	対処方法
—	未使用	

表 64：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 10

エラーコード 10：PFC プログラムエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
1	PFC のランタイムシステムの実装時にエラーが発生	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合はワゴジャパンまでご連絡ください。
2	PFC のインラインコード生成時にエラーが発生	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合はワゴジャパンまでご連絡ください。
3	IEC タスクが最大実行時間を超えた、または IEC タスクのサンプリング間隔が維持できなかった（ウォッチドッグ）	1. 設定したサンプリング間隔およびウォッチドッグ時間に関してタスクコンフィグレーションを確認してください。
4	PFC の Web-Visualization 初期化エラー	1. 電源を一旦切り、再投入することによりコントローラを再立ち上げします。 2. エラーがまだ消えない場合は CoDeSys で reset（origin）を実行してください。 3. プロジェクトを再度コンパイルします。 4. プロジェクトをコントローラに転送してください。
5	PLC コンフィグレーションを内部データバスと同期するときにエラーが発生	1. CoDeSys の PLC コンフィグレーションで接続モジュールの内容を確認してください。 2. この内容を実装されたモジュールと比較してください。 3. プロジェクトを再度コンパイルします。 4. プロジェクトをコントローラに転送してください。

表 65：I/O LED 点滅コード表、エラーコード 11

エラーコード 11：ゲートウェイ、メールボックス I/O モジュールエラー		
エラー引数	エラー内容	対処方法
1	ゲートウェイモジュールが最大接続数を超えた	1. ノードの電源を OFF します。 2. ゲートウェイモジュール数を減らします。 3. 電源を再投入してください。
2	メールボックスが最大サイズを超えた	1. ノードの電源を OFF します。 2. メールボックスのサイズを減らします。 3. 電源を再投入してください。
3	ゲートウェイモジュールを置くことにより、プロセスイメージが最大サイズを超えた	1. ノードの電源を OFF します。 2. ゲートウェイモジュールのデータ巾を減らします。 3. 電源を再投入してください。

11.1.2.1 USR LED

下端の USR LED は、情報を可視化して出力するために設けられています。例えば内部バスエラーなどの状態を表示するために利用することができます。

アプリケーションプログラムで LED 状態を制御するには、WAGO-I/O-PRO ライブラリ“Visual.lib“の関数を使用します。

11.1.3 電源状態の診断

コントローラの電源部には 2 個の緑色 LED があり、給電の状態を示します。上の LED ’A’はコントローラの 24V 給電の状態を示し、下の LED ’B’はフィールド側（電源ジャンパ接点）の給電状態を示します。

表 66：給電状態の診断ーエラー時の対処

LED 状態	意　味	対処方法
A		
緑	システムに給電がされている	
消灯	システムに給電がない	システム用電源（24V、0V）を調べてください。
B		
緑	電源ジャンパ接点に給電がされている	
消灯	電源ジャンパ接点に給電がない	電源ジャンパ接点用電源（24V、0V）を調べてください。

11.2 故障動作

11.2.1 フィールドバス障害

上位制御システムから起動されず、ウォッチドッグの設定タイマがタイムアウトしたとき、フィールドバス（すなわちリンク）の故障が認識されます。これは例えばマスタの電源が OFF したとき、またはバスケーブル中に断線があったときなどです。
マスタ自身のエラーもフィールドバス障害になり得ます。

MODBUS のウォッチドッグは、MODBUS プロトコルにより稼動中の MODBUS 通信を監視します。MODBUS ウォッチドッグを設定し、起動した場合、フィールドバス障害は“I/O“ LED が赤色点灯することにより示されます。

フィールドバスの監視は、あるプロトコルとは無関係であり、“Mod_com.lib“ライブラリ内の’FBUS_ERROR_INFORMATION’というファンクションブロックを使用することで可能になります。これにより、モジュールとコントローラ間の物理的接続がチェックされ、制御システムプログラム内のウォッチドッグレジスタの読み取りが行われます。このとき I/O バスは動作を維持し、プロセスイメージは保持されます。制御システムプログラムはまた単独で処理することができます。

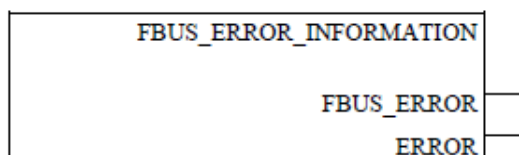



図 75：フィールドバス障害を検出するファンクションブロック

'FBUS_ERROR' (BOOL)	＝FALSE	＝障害なし
	＝TRUE	＝フィールドバス障害
'ERROR' (WORD)	＝0	＝障害なし
	＝1	＝フィールドバス障害

ノードはフィールドバス障害が起きた場合、ファンクションブロックの出力を利用することと、適切にプログラムした制御システムプログラムにより安全状態に置くことができます。

Information 詳細情報

MODBUS プロトコルによるフィールドバス障害検知：
ウォッチドッグレジスタの詳細については､第 12.2 節｢MODBUS 機能｣内の第 12.2.5.2 節「ウォッチドッグ（フィールドバス障害）」をご覧ください。

プロトコルに依存しないフィールドバス障害検知：
ファンクションブロック’FBUS_ERROR_INFORMATION’の入った“Mod_com.lib“ライブラリは、通常 WAGO-I/O-PRO のセットアップ時に含まれます。このライブラリは WAGO-I/O-PRO の画面にて、”Resource”タブ上で組み込むことができます。メニューから Insert を選択し、Additional Libraries をクリックします。
“Mod_com.lib“は次のフォルダ
C:¥Program Files¥WAGOSoftware¥CoDeSys¥V2.3¥Targets¥WAGO¥Libraries ¥32_Bit
に入っています。

11.2.2　内部データバス障害

I/O LED は内部バス障害を示します。

I/O LED が赤色で点滅：
内部データバス障害が発生したとき、フィールドバスコントローラはエラーメッセージを生成します（エラーコードとエラー引数)。
例えば、ある I/O モジュールが引き抜かれた場合、内部データバス障害が起きます。
エラーがシステムの稼動中に起きた場合、出力モジュールは内部データバスが停止する際に実行していたように動作します。
もし内部データバスエラーが解決したならば、コントローラは、電源を OFF－ON した後、正常なスタートアップの場合と同じように立ち上がります。プロセスデータは再び転送され、ノードの出力は適切にセットされます。

'KBUS_ERROR_INFORMATION'ファンクションブロックが制御プログラムで使用された場合、'ERROR'、'BITLEN'、'TERMINALS'、'FAILADDRESS'の各出力値は以下のような意味を持ちます。

'ERROR'　=FALSE　　＝エラーなし
　('BITLEN'　　＝内部バスシフトレジスタのビット長
　'TERMINALS'　　＝I/O モジュール数)

'ERROR'　=TRUE　　＝内部バスエラー
　('BITLEN'　　＝0
　'TERMINALS'　　＝0)
　'FAILADDRESS'　　＝内部バス中断が生じた後の I/O モジュールの位置、I/O LED の点滅エラー引数と同様

12　フィールドバス通信

マスタアプリケーションと ETHERNET 規格に基づいたワゴ 750-881 コントローラ間のフィールドバス通信は、通常、組み込まれた MODBUS/TCP (UDP)および EtherNet/IP プロトコルのいずれかを用いて行われます

ETHERNET 規格やフィールドバス固有のアプリケーションプロトコルに加えて、信頼性のある通信やデータ転送にとって重要な他の通信プロトコル、および ETHERNET に基づいてワゴのフィールドバスカプラ／コントローラに実装された、システムの構成や診断用の他の関連プロトコルもまたあります。

これらのプロトコルは他の章の中で詳細に説明します。

12.1　実装プロトコル

12.1.1　通信プロトコル

12.1.1.1　IP (Internet Protocol)

IP（Internet Protocol）はデータグラムをセグメント単位に分割し、ネットワーク機器どうしのデータ転送を受け持ちます。データを送受信する端末は同一ネットワーク内にあってもよいし、ルータによって接続された物理的に異なるネットワークに存在することもできます。
ルータは、接続されたネットワークを通るさまざまな経路（ネットワーク転送路）を選択しながら、輻輳やネットワーク障害を回避します。しかし、経路選択においてはその都度短い経路が選択されることがあるため、データグラムのなかで追い越しが発生し、パケットの順序が入れ替わってしまう場合があります。
そのため TCP などの上位プロトコルを使って正しい転送を保証することが必要になります。

IP パケット

IP データパケットは、配送されるデータ単位に加え、ある範囲のアドレス情報と追加情報をパケットヘッダに持っています。

IP ヘッダ	IP データ

IP ヘッダ内で最も重要な情報は、送信側と受信側の IP アドレスおよび使用する転送プロトコルです。

IP アドレス

ネットワーク上での通信を可能にするため、各フィールドバスノードには 32 ビットのインターネットアドレス（IP アドレス）が必要です。

Note 使用注意

IP アドレスは唯一でなければなりません！
動作エラーが起きないようにするために、IP アドレスはネットワーク内で唯一でなければなりません。

下に示すように、IP アドレスにはアドレスクラスが各種あり、様々な長さのネットワーク ID（ネット ID）とホスト ID があります。ネット ID は、ホスト機器が属するネットワークを定義します。ホスト ID は、そのネットワーク内にある特定の機器を識別します。
ネットワークは、アドレス指定の方法によっていくつかのネットワーククラスに分かれます。

- **クラス A**（ネット ID：バイト 1、ホスト ID：バイト 2～4）

表 67：クラス A ネットワーク

例：	101	16	232	22
01100101		00010000	11101000	00010110
0	ネット ID	ホスト ID		

クラス A ネットワークの最上位ビットは常に「0」です。すなわち最上位バイトの値は「0 0000000」から「0 1111111」の範囲となります。
従って、第 1 バイトに示されるクラス A ネットワークのアドレスは、必ず 0～127 の値になります。

- **クラス B**（ネット ID：バイト 1～2、ホスト ID：バイト 3～4）

表 68：クラス B ネットワーク

例：	181	16	232	22
10110101		00010000	11101000	00010110
10	ネット ID		ホスト ID	

クラス B の最上位の 2 ビットは常に「10」です。すなわち最上位バイトの値は「10 000000」から「10 111111」の範囲となります。
従って、第 1 バイトに示されるクラス B ネットワークのアドレスは、必ず 128～191 の値になります。

- **クラス C**（ネット ID：バイト 1～3、ホスト ID：バイト 4）

表 69：クラス C ネットワーク

例：	201	16	232	22
11000101		00010000	11101000	00010110
110	ネット ID			ホスト ID

クラス C の最上位の 3 ビットは常に「110」です。すなわち最上位バイトの値は「110 00000」から「110 11111」の範囲となります。
従って、第 1 バイトに示されるクラス C ネットワークのアドレスは、必ず 192～223 の値になります。

- **追加ネットワーク、クラス（D、E）**：特別なタスクにのみ使用されます。

主要データ

表 70：クラス A、B、C 主要データ

ネットワーククラス	サブネットのアドレス範囲	可能な	
		ネットワーク数	ネットワーク当たりのホスト数
クラス A	1.XXX.XXX.XXX - 126.XXX.XXX.XXX	127 (2^{7})	約 1600 万 (2^{24})
クラス B	128.000.XXX.XXX - 191.255.XXX.XXX	約 1 万 6000 (2^{14})	約 6 万 5000 (2^{16})
クラス C	192.000.000.XXX - 223.255.255.XXX	約 200 万 (2^{21})	254 (2^{8})

ワゴの ETHERNET 型フィールドバスコントローラは、内蔵の BootP プロトコルを使えば簡単に IP アドレスを設定できます。小規模な社内ネットワークの場合、クラス C のネットワークアドレスを使用することを推奨します。

Note　**使用注意**

IP アドレスの 0.0.0.0 または 255.255.255.255 は設定しないでください！
あるバイトの中で全ビットを 0 または 1 に設定する（バイト値＝0 または 255）ことはできません。これらの値は特別な機能に割り当てられており、使用できません。従って「10.0.10.10」のようなアドレスは、第 2 バイトが 0 であるため使用できません。

ネットワークをインターネットに直接接続する場合、管理団体から割り当てられた世界的に一意の登録された IP アドレスしか使用できません。そのようなアドレスは InterNIC（International Network Information Center）から割り当てられます。

Note　**使用注意**

インターネットへのアクセスは、権限のあるネットワーク管理者のみが行ってください！
インターネットへの直接接続は権限のあるネットワーク管理者のみが行うため、本マニュアルには記載していません。

サブネット

大規模ネットワークでのルーティングを可能にするため、RFC 950 においてあるルールが導入されました。IP アドレスのホスト部が再分割され、ノードのサブネット ID とローカルホスト番号に分かれます。ネットワーク ID と合わせて用いることで、内部サブネットに部分ネットワークの範囲内で分岐でき、しかもネットワーク全体は物理的につながっている構造を実現できます。サブネット ID のデータ長と位置は定義されていません。サブネット ID のデータ長は、使用するサブネット数とサブネット当たりのホスト数によって決まります。

表 71 : サブネット ID フィールドを持ったクラス B アドレス

1		8	16	24	32
1	0		ネットワーク ID	サブネット ID	ホスト ID

サブネットマスク

サブネットをインターネットで転送するために導入されたのがサブネットマスクです。これは一種のビットマスクであり、IP アドレスの特定ビットをマスクまたは選択する際に使用します。マスクは、サブネット指定時に使用するホスト ID ビットを指定し、それによってホストの番号を示します。IP アドレスの全域は論理的には 0.0.0.0 から 255.255.255.255 です。このうち各バイトの 0 と 255 がサブネットマスクとして使用されます。

標準のマスクはネットワーククラスによって決まり、以下のようになっています。

- クラス A のサブネットマスク :

表 72 : クラス A ネットワーク用サブネットマスク

255	.0	.0	.0

- クラス B のサブネットマスク :

表 73 : クラス B ネットワーク用サブネットマスク

255	.255	.0	.0

- クラス C のサブネットマスク

表 74 : クラス C ネットワーク用サブネットマスク

255	.255	.255	.0

サブネットの区切り方によっては、サブネットマスクに 0 と 255 以外の値が入ることもあります（255.255.255.128 や 255.255.255.248 など)。

サブネットマスクの値はネットワーク管理者から交付されます。

サブネットマスクは IP アドレスとともに、お使いの PC およびノードが所属するネットワークを規定します。

もともとあるサブネットに位置する受信側ノードは、自分の IP アドレスとサブネットマスクから正しいネットワーク番号を計算します。

その上でノード番号をチェックし、一致すれば全パケットフレームを配信します。

表 75 : クラス B ネットワーク用 IP アドレスの例

IP アドレス :	172.16.233.200	10101100 00010000 11101001 11001000
サブネットマスク :	255.255.255.128	11111111 11111111 11111111 10000000
ネット ID :	172.16.00	10101100 00010000 00000000 00000000
サブネット ID :	0.0.233.128	00000000 00000000 11101001 10000000
ホスト ID :	0.0.0.72	00000000 00000000 00000000 01001000

Note　使用注意

ネットワークマスクの指定が必要です！
ネットワークプロトコルをインストールするときときは、管理者が定義したネットワークマスクを IP アドレスと同じ方法で指定してください。

ゲートウェイ

インターネットのサブネットどうしは通常、ゲートウェイを使って接続されます。その場合のゲートウェイの働きは、パケットを他のネットワークまたはサブネットに転送することです。そのためには、各ネットワークカードの IP アドレスとネットワークマスクに加え、PC およびインターネットにつながるフィールドバスノードに対応した、標準的なゲートウェイの正しい IP アドレスを指定することが必要です。この IP アドレスはネットワーク管理者から取得することもできます。

このアドレスを指定しないと IP 機能はそのローカルサブネット内に限定されます。

RAW IP

Raw IP は、PPP（point-to-point protocol）などのプロトコルを使わずに管理します。Raw IP を使用することで、TCP/IP パケットはハンドシェークなく直接やりとりされます。そのため、コネクションがそれだけ早く確立できます。

そのかわり、固定 IP アドレスを使ってコネクションをあらかじめ設定しておく必要があります。Raw IP を使うメリットは高速なデータ転送とすぐれた安定性です。

IP マルチキャスト

マルチキャストとは、1 台の端末からあるグループ全体にパケットを転送する方式です。ポイント・ツー・マルチポイント転送やマルチポイントコネクションなどともいいます。マルチキャストのメリットは、メッセージを 1 つのアドレスで同時に複数のユーザまたはクローズドユーザグループに送信できることです。

IP マルチキャストをインターネット上で行うには IGMP（Internet Group Management Protocol）の助けが必要です。隣接ルータは、グループに所属する端末の情報をこのプロトコルを使ってやりとりします。

マルチキャストパケットをサブネット内に配信するに際し、IP はデータリンク層がマルチキャストをサポートしていることを前提としています。ETHERNET の場合、パケットを 1 回の送信処理で複数の宛先に送るには、マルチキャストアドレスを使ってパケットを送信します。その場合、共通の媒体によってパケットが同時に複数の宛先に送信されます。マルチキャストアドレスのメンバを端末自体が通知しあう必要はありません。該当するすべての端末がパケットを物理的に受け取ります。IP アドレスから ETHERNET アドレス（MAC アドレス）へのアドレス解決（マッピング）はアルゴリズムによってなされ、IP レベルのマルチキャストアドレスは ETHERNET のマルチキャストアドレスに埋め込まれます。

12.1.1.2 TCP (Transmission Control Protocol)

TCP（Transmission Control Protocol）は IP より上位のレイヤとして、ネットワーク内での確実なデータ転送を保証します。

2 台の接続機器は、TCP によってデータ転送の期間中コネクションを維持することができます。通信は全二重（2 つの端末間で同時に双方向のデータ転送が行える）で行われます。

TCP は送信メッセージに 16 ビットのチェックサムを付加するほか、各データパケットにシーケンス番号を付与します。

受信側はチェックサムをもとにパケットが正しく受信されたかどうか判断し、シーケンス番号を減算します。その値が確認応答（Ack）番号であり、確認応答信号として次の自己送出パケットを送る際に使用されます。

この方法により、TCP パケットの紛失が検出され、必要に応じて正しい順序で再送されます。

TCP データパケット

TCP データパケットのパケットヘッダは少なくとも 20 バイトあり、送信側と受信側のアプリケーション用ポート番号、シーケンス番号、確認応答（Ack）番号などが含まれています。

この結果 TCP パケットは IP パケットのデータユニット領域に収められ、TCP/IP パケットを作ります。

TCP ポート番号

TCP は、IP アドレス（ネットワーク ID とホスト ID）に加えて、宛先ホストにある特定のアプリケーション（サービス）に応答することができます。このためには、ホスト上にあるアプリケーション（ウェブサーバ、FTP サーバなど）には異なるポート番号を用いてアクセスします。よく知られるアプリケーションには固定ポートが割り当てられており、各アプリケーションはコネクション確立時にそのポート番号を参照することができます。
（例：Telnet ポート番号：23、HTTP ポート番号：80）
「標準サービス」をすべて記載したリストは RFC 1700（1994）の仕様書に掲載されています。

12.1.1.3 UDP (User Datagram Protocol)

UDP プロトコルは TCP プロトコルと同様、データの転送を担います。しかし TCP とは異なり、コネクション型ではありません。すなわち、送信側と受信側の間でデータ交換を制御する仕組みがありません。このプロトコルの長所はデータ転送の効率が高く、処理速度が速いことです。

12.1.2 コンフィグレーション、診断プロトコル

12.1.2.1 BootP（ブートストラッププロトコル）

BootP（Bootstrap Protocol）は TCP/IP ネットワークで、フィールドバスカプラ／コントローラに IP アドレスと他のパラメータ割り当てるのに使用することができます。サブネットマスクとゲートウェイも、このプロトコルを用いて転送することができます。プロトコル通信はフィールドバスカプラ／コントローラからのクライアント要求と PC からのサーバ応答とから成り立ちます。

ブロードキャスト要求はフィールドバスカプラ／コントローラのハードウェアアドレス（MAC ID）の入ったプロトコルにより、ポート 67（BootP サーバ）に送信されます。

このとき BootP サーバはこのメッセージを受信します。サーバには MAC ID と IP アドレスがお互いに割り当てられているデータベースがあります。ある MAC アドレスが見つかったとき、ブロードキャスト応答がネットワーク上で送信されます。

フィールドバスカプラ／コントローラは BootP サーバからの応答のために、規定したポート 68 で Listen（待ち受け）状態になります。受信パケットには、フィールドバスカプラ／コントローラの IP アドレスと MAC ID のような情報が含まれます。
フィールドバスカプラ／コントローラは MAC アドレスにより、そのメッセージが特定のフィールドバスカプラ／コントローラに送られ、送信した IP アドレスがネットワークで取得されることを認識します。

Note 使用注意

IP アドレスは Windows や Linux 上の BootP により割り当てることができます！
IP アドレスを設定するために、WAGO-BootP サーバを Windows や Linux などのオペレーティンシステム上で使用することができます。WAGO-BootP サーバ以外に他の BootP サーバも使用することができます。

Information 詳細情報

WAGO-BootP サーバについての詳細情報：
WAGO-BootP サーバを使用してアドレスを設定する手順は、第 8.2.4 節「BootP サーバによる IP アドレスの割り当て」に記載されています。

BootP クライアントは、ネットワークパラメータを動的に設定する手助けをします。ETHERNET TCP/IP フィールドバスコントローラは BootP クライアントを内蔵しており、デフォルトの「IP アドレス」オプションに加え、次のオプションをサポートします。

表 76 : BootP オプション

オプション	意　味
[OPT1] Subnet mask	32 ビットのアドレスマスクを使うことにより、IP アドレスのビット列の中で、どのビットがネットワークで、どのビットがホストなのかを識別します。
[OPT2] Time zone	現地時間と UTC（協定世界時）間の時間差
[OPT3] Gateway	他のネットワークへのアクセスを許すルータの IP アドレス
[OPT6] DNS server	名前を IP アドレスに変換するネームサーバの IP アドレス。最大 2 個の DNS サーバを設定できます。
[OPT12] Host name	ホスト名はネットワーク内のコンピュータに対する特定の名前です。ホスト名は最大 32 文字からなります。
[OPT15] Domain name	ドメイン名はネットワークに対する特定の名前です。ドメイン名は最大 32 文字からなります。
[OPT42] NTP server	ネットワークタイムサーバの IP アドレスです。NTP サーバを設定したとき、SNTP クライアントがコントローラで自動的に有効になります。

WBM ページ“Features“は、“BootP Request before static OP“オプションを選択する前に使用することもできます。再スタート後、BootP 問い合わせが 5 回送られます。この問い合わせのいずれにも応答がなかった場合、フィールドバスコントローラは、EEPROM にセーブされた IP パラメータを用いて自身を設定しようとします。

ネットワークパラメータ（IP アドレス、その他）は、ノードを設定するのに BootP を使用したとき EEPROM に保管されます。

Information 詳細情報

BootP 設定は EEPROM にセーブされます :
ネットワーク設定は、DHCP による設定と対照的に、BootP を使用したとき EEPROM に保管されます。

デフォルトでは、BootP プロトコルはコントローラで有効になっています。

BootP プロトコルが有効な場合、コントローラは BootP サーバが恒久的に存在するものと想定します。
もし電源 ON でリセット後に BootP サーバが存在しなかった場合、ネットワークは非アクティブ状態のままになります。

EEPROM に保存された IP 設定でコントローラを動作させるには、設定後に BootP プロトコルを無効にする必要があります。
WEB ベース管理システムを使用して、各フィールドバスコントローラの内部 HTML ページ“Port“画面上で、BootP プロトコルを非アクティブにします。

BootP が非アクティブの場合、フィールドバスコントローラは次に立ち上がったとき、EEPROM にセーブされたパラメータを使用します。

セーブされたパラメータにエラーがあった場合、I/O LED は点滅コードで知らせ、BootP による設定が自動的に駆動されます。

12.1.2.2 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

リンク先"Port"で開いたコントローラの内部 HTML ページでは、ネットワークを設定するために、BootP プロトコルの代わりに EEPROM にセーブしたデータを使用するか、または DHCP を利用するかのオプションを選択することができます。

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)は BootP を発展させたもので、BootP とは後方互換性があります。
BootP と DHCP の両方とも、スタート時にフィールドバスノード（クライアント）に IP アドレスを割り当てます。手順は BootP の場合と同じです。

ブロードキャスト要求は、フィールドバスコントローラのハードウェアアドレス（MAC ID）が入ったプロトコルにより、ポート 67（DHCP サーバ）に送信されます。

このときＤＨＣＰサーバはこのメッセージを受信します。サーバには MAC ID と IP アドレスがお互いに割り当てられているデータベースがあります。ある MAC アドレスが見つかったとき、ブロードキャスト応答がネットワーク上で送信されます。

フィールドバスコントローラは DHCP サーバからの応答のために、規定したポート 68 で Listen 状態になります。受信パケットには、フィールドバスコントローラの IP アドレスと MAC ID のような情報が含まれます。
フィールドバスコントローラは MAC アドレスにより、そのメッセージが特定のフィールドバスコントローラに送られ､送信した IP アドレスがネットワークで取得されることを認識します。

応答がない場合、問い合わせが、4 秒後、8 秒後、16 秒後に再び送られます。
全ての問い合わせに対し応答がない場合、I/O LED により点滅コードが表示されます。パラメータは EEPROM から取り出すことはできません。

Note 使用注意

DHCP 設定は EEPROM にセーブされません！
ネットワークの設定は、BootP による設定と対照的に、DHCP を使用したとき EEPROM に保管されません。

BootP と DHCP の違いは両方とも異なった設定方法を用いており、DHCP による設定は時間制限があることです。DHCP クライアントは時間が経過した後、常に設定を更新しなければなりません。通常同じパラメータは、サーバによって連続的に確認されます。

BootP は各クライアントに対して固定 IP を設定するのに使用できます。そのクライアントではアドレスと予約が BootP サーバデータベースに恒久的にセーブされます。

この時間に依存することにより、DHCP はクライアントリース（その後にクライアントが新しいアドレスを要求するリース期間）により可能な IP アドレスを動的に割り当てるのにも使用されます。クライアントリースでは、各 DHCP クライアントのアドレスはサーバのデータベースで一時的にセーブされます。

更に DHCP クライアントは、DHCP サーバで設定をリバインドまたは更新するためにシステムの再スタートを要求しません。その代わりクライアントは、DHCP サーバでリースされたアドレス割り当てを更新するために、設定した時間間隔でリバインドステートに自動的に入ります。この処理はバックグランドで行われ、ユーザに対してはトランスペアレントです。

DHCP サーバには 3 種類の異なった動作モードがあります。

- **手動割り当て**
  このモードでは IP アドレスは、DHCP サーバ上で特定の MAC アドレスに永久に割り当てられます。このアドレスは MAC アドレスに無制限の間割り当てられます。手動割り当ては主に、DHCP クライアントが固定アドレスの元で到達できることを保証するのに使用されます。

- **自動割り当て**
  自動割り当てでは IP アドレスの範囲が DHCP サーバ上で割り当てられます。
  一旦アドレスがこの範囲からある DHCP クライアントに割り当てられた場合、このアドレスはそのクライアントに無制限の間属することになります。割り当てられた IP アドレスは MAC アドレスにも結合しているからです。

- **動的割り当て**
  この処理は自動割り当てと同様です。しかし DHCP サーバは設定ファイルにステートメントを持っています。そこでは、クライアントがサーバに再びログインし、「延長」を要求する前に、クライアントにどれぐらいの期間特定の IP アドレスをリースすることができるかを規定します。
  このクライアントがログインしない場合、アドレスが配布され、別の（または同じ）クライアントに割り当てることができます。管理者によって定義された時間はリース期間と呼ばれます。
  数台の DHCP サーバもまた MAC アドレスに基づいて IP アドレスを割り当てます。すなわち 1 台のクライアントは、ネットワークが長期間存在せず、リース期間（当面 IP アドレスが割り当てられない限り）が経過した後、前と同じ IP アドレスを受け取ります。

DHCP は、ネットワークパラメータを動的に設定する手助けをします。ETHERNET TCP/IP フィールドバスコントローラは DHCP クライアントを内蔵しており、デフォルトの「IP アドレス」オプションに加え、次のオプションをサポートします。

表 77 : DHCP オプション

オプション	意　味
[OPT1] Subnet mask	32 ビットのアドレスマスクを使うことにより、IP アドレスのビット列の中で、どのビットがネットワークで、どのビットがホストなのかを識別します。
[OPT2] Time zone	現地時間と UTC（協定世界時）間の時間差
[OPT3] Gateway	他のネットワークへのアクセスを許すルータの IP アドレス
[OPT6] DNS server	名前を IP アドレスに変換するネームサーバの IP アドレス。最大 2 個の DNS サーバを設定できます。
[OPT15] Domain name*)	ドメイン名はネットワークに対する特定の名前です。ドメイン名は最大 32 文字からなります。
[OPT42] NTP server	ネットワークタイムサーバの IP アドレスです。NTP サーバを設定したとき、SNTP クライアントがコントローラで自動的に有効になります。
[OPT51] Lease time	割り当てられた IP アドレスについてコントローラが使用可能な時間制限を設定できます。この時間制限をリース期間と呼びます。コントローラの最大リース期間は 48 日です。これは内部タイマの分解能によって決まっています。
[OPT58] Renewing time	更新時間のことで、コントローラがリース期間を更新しなければならない時期を指定します。リース期間の約半分にします。
[OPT59] Rebinding time	再割り当て時間のことで、コントローラが新しい IP アドレスを受け取る必要が生じたときまでの時間を指定します。再割り当て時間はリース期間の 7/8 が適切です。

*)BootP と対照的に、DHCP クライアントはホスト名の割り当てをサポートしません。

12.1.2.3　HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP（HyperText Transfer Protocol）は、ハイパーメディア、テキスト、画像、音声データなどを転送するために WEB サーバが使用するプロトコルです。

HTTP は今日、インターネットの基本となっています。また BootP プロトコルと同様、要求と応答の方式を採用しています。

ETHERNET 型フィールドバスコントローラに実装される HTTP サーバは、コントローラに保存された HTML ページを閲覧するために使用されます。HTML ページにはコントローラ（状態、コンフィグレーション）、ネットワーク、およびプロセスイメージに関する情報が表示されます。

一部の HTML ページでは、コントローラの設定の定義や変更が WEB ベース管理システムを使って行えます（たとえばコントローラの IP 設定を DHCP プロトコル、BootP プロトコル、または EEPROM に保存されたデータ、のいずれによって行うか）。

HTTP サーバは**ポート番号 80** を使用します。

12.1.2.4 DNS (Domain Name Systems)

DNS（Domain Name System）クライアントは、www.wago.com のような論理的なドメイン名を DNS サーバによって対応する 10 進の IP アドレス（ドットで区切られたもの）に変換することができます。逆の変換も可能です。

DNS サーバのアドレスは DHCP、BootP または WEB ベース管理システムによって設定できます。DNS サーバは 2 台まで指定できます。ホスト ID は 2 つの機能によって取得できます。内部ホストテーブルはサポートしません。

12.1.2.5 SNTP (Simple Network Time Protocol)クライアント

SNTP（Simple Network Time Protocol）クライアントは、時刻サーバ（NTP および SNTP サーバのバージョン 3 と 4 に対応）とフィールドバスコントローラに組み込まれているクロックモジュールとの間で時刻を同期させるために使用されます。このプロトコルは UDP ポートを使って実行されます。ユニキャストアドレスにのみ対応しています。

SNTP クライアントの設定

SNTP クライアントの設定作業は、“Clock“のリンク先にある WEB ベース管理システムを使って行います。以下のパラメータの設定が必要です。

表 78 : SNTP パラメータの意味

パラメータ	意　味
時刻サーバのアドレス	アドレスの設定には IP アドレスまたはホスト名を使用します。
時間帯	GMT（グリニッジ平均時）を基準とする時間帯です。-12 から+12 の間で指定します。
更新時間	時刻サーバとの同期処理を行う間隔です（秒）。
時刻クライアントの有効化	SNTP クライアントを有効にするか無効にするかを示します。

12.1.2.6 FTP (File Transfer Protocol)サーバ

FTP（File Transfer Protocol）を使用すると、OS に関係なく異なるネットワーク機器どうしでファイルをやりとりすることができます。

ETHERNET 型コントローラの場合、フィールドバスコントローラに保存されているユーザ作成の HTML ページ、PFC プログラム、および PFC ソースコードの保存と読み出しを、FTP を使って行います。

ファイルシステムには合計 2MB のメモリが用意されています。

Note　使用注意

フラッシュメモリへの書込み回数は最大 100 万回まで！
ファイルシステム用にフラッシュメモリに書き込むとき、書き込み回数はセクタあたり 100 万回まで可能です。ファイルシステムは「ウェアレベリング」をサポートしており、同じセクタが集中して書き込まれないようにしています。

Information　詳細情報

実装プロトコルに関する詳細情報：
実装プロトコルに関する正確なリストは、第 4.5 節「テクニカルデータ」に記載されています。

12.1.2.7　SNMP (Simple Network Management Protocol)

SNMP（Simple Network Management Protocol）は制御データの転送を担います。これによって個々のネットワーク機器と管理システムの間で管理情報、ステータス、統計データがやりとりできます。

SNMP 管理ワークステーションは SNMP エージェントに問い合わせを送り、関連する装置の情報を取得します。

SNMP はバージョン 1/2c でサポートされ、フィールドバスカプラ／コントローラによってはバージョン 3 でサポートされます。

SNMP バージョン 1 および 2c では、コミュニティメッセージの交換が行われます。ネットワークコミュニティのコミュニティ名は規定しなければなりません。

SNMP バージョン 3 ではメッセージ交換はユーザに関係します。WBM で設定したパスワードが分かっている各デバイスは、コントローラから値の読み書きができます。SNMPv3 では、SNMP メッセージからのユーザデータは、コード化した形式で送信することができます。このように、要求値と書込み値の両方とも ETHERNET 上で他者から容易に解読することはできません。これが SNMPv3 が安全関係ネットワークでよく使用される理由です。

SNMP エージェントがアクセス可能、もしくは修正可能なデバイスのデータを SNMP オブジェクトと呼びます。一連の SNMP オブジェクトは MIB（Management Information Base）という論理データベースに保存されます。これがこれらのオブジェクトが通常 MIB オブジェクトとも呼ばれる理由です。

本コントローラに搭載される SNMP には、RFC1213 に従った一般的な MIB（MIB II）と特別な WAGO MIB の両方が含まれています。

SNMP はポート 161 を使って実行されます。SNMP Trap（エージェントメッセージ）のポート番号は 162 です。SNMP を使用するためには両ポートとも有効にしなければなりません。

12.1.2.7.1 MIB II 説明

RFC1213 に基づいた MIB II は以下のグループに分けられます。

表 79：MIB II グループ

グループ名	ID(識別子)
System グループ	1.3.6.1.2.1.1
Interface グループ	1.3.6.1.2.1.2
IP グループ	1.3.6.1.2.1.4
IpRouteTable グループ	1.3.6.1.2.1.4.21
ICMP グループ	1.3.6.1.2.1.5
TCP グループ	1.3.6.1.2.1.6
UDP グループ	1.3.6.1.2.1.7
SNMP グループ	1.3.6.1.2.1.11

Information 詳細情報

詳細情報：
上記の個別のグループに関する詳細情報は、第 16.1 節「MIB II グループ」に記載されています。

12.1.2.7.2　Traps

標準 Traps

SNMP エージェントは特定のイベントに対し、以下のメッセージの中から 1 つを、マネージャにポーリングすることなく個別に送ります。

Note　**使用注意**

WBM でイベントメッセージ（Trap）を有効にします！
最初に WBM のメニュー“SNMP“内の“Trap Enable“を有効にします。バージョン 1、2c とバージョン 3 は別々に有効化できます。

以下のメッセージは、フィールドバスカプラ／コントローラにより Trap（SNMPv1）として自動的にトリガされます。

表 80：標準 Traps

Trap タイプ／Trap 番号／既定義値の OID	名　称	イベント
Trap タイプ＝0	ColdStart	コントローラが再スタートした
Trap タイプ＝1	WarmStart	サービススイッチにより再スタートした
Trap タイプ＝3	ETHERNETUp	ネットワーク接続が検知された
Trap タイプ＝4	AuthentificationFailure	MIB アクセスが認証されない
Trap タイプ＝6／Trap 番号 25 以降	enterpriseSpecific	企業固有メッセージおよび PFC プログラムでのファンクションポーリング（企業 Trap 番号 25 以降）

12.1.3　アプリケーションプロトコル

フィールドバス固有のプロトコルが組み込まれた場合、各々の／コントローラで適切なフィールドバス固有の通信が可能となります。従ってユーザはノード上で各々のフィールドバスから単純にアクセスを受けることができます。

組み込まれたフィールドバス固有のアプリケーションプロトコルは、以降の章で個別に説明をします。

12.2 MODBUS 機能

12.2.1 概要

MODBUS は製造、プロセスオートメーションにおける様々なアプリケーションに対して、メーカに依存しないオープンなフィールドバス規格です。

MODBUS プロトコルは、IETF（Internet Engineering Task Force）の現在のインターネットドラフトに基づいて組み込まれており、以下の機能を実行します。

- プロセスイメージの伝送
- フィールドバス変数の伝送
- カプラ／コントローラの各種設定と情報の伝送

フィールドバス側のデータ伝送は、TCP および UDP によって行われます。

MODBUS/TCP プロトコルは MODBUS プロトコルから派生したもので、TCP/IP コネクションによって通信の最適化をしたものです。

このプロトコルはフィールドバスレベルでのデータ交換用（すなわちプロセスイメージでの I/O データの交換用）に設計されました。

全てのデータパケットは、ポート番号 502 での TCP コネクションによって送られます。

MODBUS/TCP セグメント

一般的な MODBUS/TCP ヘッダは次のとおりです。

表 81 : MODBUS/TCP ヘッダ

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8～n
	ID（受信側で入力）		プロトコル ID（常に 0）		バイト長（上位バイト下位バイト）		ユニット ID（スレーブアドレス）	MODBUS 機能コード	データ

Information　詳細情報

詳細情報 :
データ文の構造は個々の機能毎に特有です。詳細は第 12.2.3 節「MODBUS 機能説明」をご覧ください。

MODBUS プロトコルに関しては、TCP 上で 15 のコネクションを設定することができます。これにより、フィールドバスノードでデジタルやアナログの出力データが直接読み出すことができます。また 15 のステーションから同時に、単純な MODBUS 機能コードを使用して、特殊な機能を実行することができます。

このためには、Open MODBUS/TCP 規格から 1 組の MODBUS 機能を実行します。

Information 詳細情報

詳細情報：
“Open MODBUS/TCP 規格“についての詳細は次のインターネットサイトで得ることができます：www.modbus.org

MODBUS プロトコルは、本質的に以下の基本的なデータタイプに基づいています。

表 82 : MODBUS プロトコルの基本データタイプ

データタイプ	長さ	説明
ディスクリート入力	1 ビット	デジタル入力
コイル	1 ビット	デジタル出力
入力レジスタ	16 ビット	アナログ入力データ
保持レジスタ	16 ビット	アナログ出力データ

各基本データタイプに関しては複数の機能コードが定義されています。

これらの機能により、デジタルまたはアナログの入出力データ、内部変数などを設定、またはフィールバスノードから直接読み出すことができます。

表 83：フィールドバスコントローラの MODBUS 機能一覧

機能コード	16 進	機能	アクセス方法など	リソースへのアクセス
FC1:	0x01	コイルの読出し	単一入力ビットの複数読出し	R：プロセスイメージ、PFC 変数
FC2:	0x02	デジタル入力値の読出し	入力ビットの複数読出し	R：プロセスイメージ、PFC 変数
FC3:	0x03	複数レジスタの読出し	入力レジスタの複数読出し	R：プロセスイメージ、PFC 変数、内部変数、NOVRAM
FC4:	0x04	入力レジスタの読出し	入力レジスタの複数読出し	R：プロセスイメージ、PFC 変数、内部変数、NOVRAM
FC5:	0x05	コイルへの書込み	各出力ビットの書込み	W：プロセスイメージ、PFC 変数
FC6:	0x06	1 個のレジスタへの書込み	各出力レジスタの書込み	W：プロセスイメージ、PFC 変数、内部変数、NOVRAM
FC 11:	0x0B	通信イベントカウンタの取得	通信イベントカウンタ	R：なし
FC 15:	0x0F	複数コイルへの書込み	出力ビットの複数書込み	W：プロセスイメージ、PFC 変数
FC 16:	0x10	複数レジスタへの書込み	出力レジスタの複数書込み	W：プロセスイメージ、PFC 変数、内部変数、NOVRAM
FC 22:	0x16	書込みレジスタのマスク		W：プロセスイメージ、PFC 変数、NOVRAM
FC 23:	0x17	レジスタの読み書き	出力レジスタの複数読み書き	R/W：プロセスイメージ、PFC 変数、NOVRAM

機能を実行するには、対応する機能コードと選択した入力または出力データのアドレスを指定します。

Note　使用注意

アドレス指定をするとき記数法にご注意ください！
記載例の数値は 16 進（0x0000）で表示しています。アドレスは「0」で始まります。表示形式とアドレスの開始番地はソフトウェアおよび制御系によって異なる場合があります。アドレスは必要に応じて変換することが必要です。

12.2.2 MODBUS 機能の使用例

下図の例ではフィールドバスノードを図示し、MODBUS 機能を使ってプロセスイメージのデータにアクセスする様子を示しています。

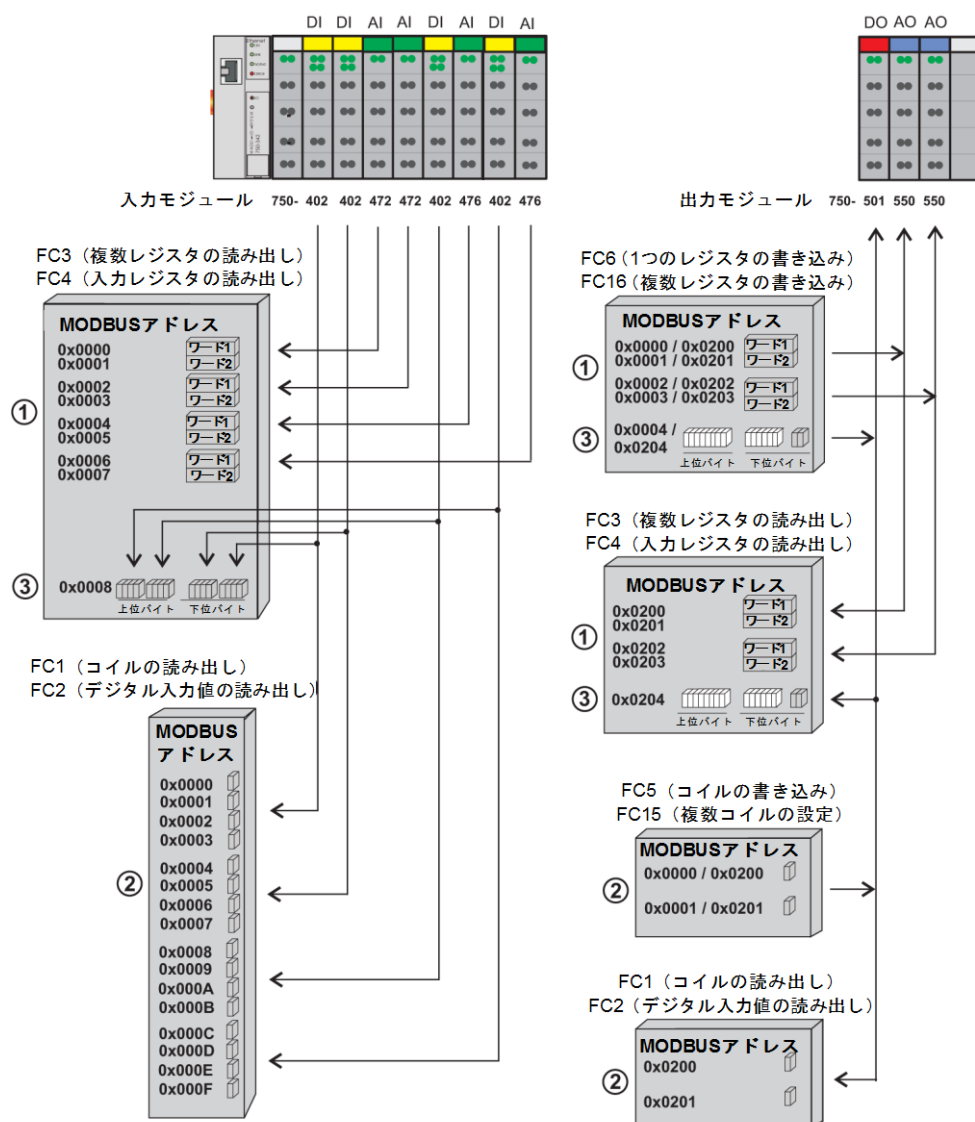



図 76：MODBUS 機能の使用例

Note 使用注意

アナログ信号にアクセスするにはレジスタ機能を、デジタル信号にアクセスするにはコイル機能を使用してください！

①アナログデータはレジスタ機能で、②デジタルデータはコイル機能でアクセスすることをお勧めします。③バイナリ信号へのリードまたはライトアクセスがレジスタ機能によって行われた場合、さらにアナログモジュールがコントローラ上で動作したらすぐに、アドレスのシフトが起きる可能性があります。

12.2.3 MODBUS 機能の説明

全ての MODBUS 機能は、以下のようにして実行されます。

1. MODBUS/TCP マスタ（PC など）は、実施したい処理に対応する特定の機能コードを使ってフィールドバスコントローラに要求を出します。

2. フィールドバスコントローラはデータグラムを受信し、マスタの要求に応じた適切なデータをマスタに返信します。

コントローラが不正な要求を受けた場合は、エラーのデータグラム（例外）をマスタに返信します。
例外メッセージに含まれる例外コードの意味は次のとおりです。

表 84：例外コード

例外コード	意　味
0x01	不正な機能
0x02	不正なデータアドレス
0x03	不正なデータ値
0x04	スレーブ機器の障害

以下では、要求、応答、および例外のデータ構造を各機能コードの例を用いて具体的に説明します。

Note 使用注意

FC1～FC4 による出力の読み出し、書き込みはオフセットを加えることによっても可能になります！

読み出し機能（FC1～FC4）の場合、0_H～FF_H の MODBUS アドレスについては 200_H（0x0200）のオフセットを、また 6000_H～$62FC_H$ の MODBUS アドレスについては 1000_H（0x01000）のオフセットをそれぞれ加算することにより、さらに書き込みと読み出しが行えます。

12.2.3.1　機能コード FC1（コイルの読み出し）

入出力ビットの状態（コイル）をスレーブ機器から読み出します。

要　求

要求メッセージでは、読み出すための参照番号（開始アドレス）とビット数を指定します。
例：出力ビット 0～7 を読み出す

表 85：機能コード FC1 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x01
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0008

応　答

応答ビットの現在値がデータフィールドに設定されます。2 進の「1」が ON 状態に、そして「0」が OFF 状態に対応します。第 1 データバイトの LSB（最下位ビット）には要求の第 1 ビットが入ります。以後は昇順で続きます。入力の数が 8 の倍数でない場合、最後のデータバイトの余ったビットには「0」が詰められます（打ち切り）。

表 86：機能コード FC1 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x01
バイト 8	バイト数	0x01
バイト 9	ビット値	0x12

バイト 9 内の入力ビット 7～0 の状態は、バイト値で 0x12（2 進では 0001 0010）になっています。ここで「入力ビット 7」はそのバイトの MSB（最上位ビット）であり、「入力ビット 0」は LSB です。
ビット 7～0 の割り当ては以下のようになります。

表 87；入力の割り当て

	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
ビット	0	0	0	1	0	0	1	0
コイル	7	6	5	4	3	2	1	0

例外応答

表 88：機能コード FC1 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x81
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.2　機能コード FC2（デジタル入力読み出し）

入力ビットをスレーブ機器から読み出します。

要　求

要求メッセージでは、読み出すための参照番号（開始アドレス）とビット数を指定します。
例：入力ビット 0～7 を読み出す

表 89 : 機能コード FC2 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x02
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0008

応　答

要求されたビットの現在値がデータフィールドに設定されます。2 進の「1」が ON 状態に、そして「0」が OFF 状態に対応します。第 1 データバイトの LSB（最下位ビット）には要求の第 1 ビットが入ります。以後は昇順で続きます。入力の数が 8 の倍数でない場合、最後のデータバイトの余ったビットには「0」が詰められます（打ち切り）。

表 90 : 機能コード FC2 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x02
バイト 8	バイト数	0x01
バイト 9	ビット値	0x12

バイト 9 内の入力ビット 7～0 の状態は、バイト値で 0x12（2 進では 0001 0010）になっています。
ここで「入力ビット 7」はそのバイトの MSB（最上位ビット）であり、「入力ビット 0」は LSB です。ビット 7～0 の割り当ては以下のようになります。

表 91 ; 入力の割り当て

	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
ビット	0	0	0	1	0	0	1	0
コイル	7	6	5	4	3	2	1	0

例外応答

表 92：機能コード FC2 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x82
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.3　機能コード FC3（複数レジスタ読み出し）

複数の保持レジスタの内容をスレーブ機器からワード形式で読み出します。

要　求

要求メッセージでは、読み出すレジスタの参照番号（開始レジスタ）とワード数（レジスタ個数）を指定します。要求の参照番号は「0」を基準とします。すなわち、最初のレジスタはアドレス 0 から始まります。
例：レジスタ 0 と 1 を読み出す

表 93：機能コード FC3 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x03
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

応　答

応答のレジスタデータは、レジスタ 1 個につき 2 バイトを使用します。前半のバイトに上位ビットが、後半のバイトに下位ビットが入ります。

表 94：機能コード FC3 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x03
バイト 8	バイト数	0x04
バイト 9, 10	レジスタ 0 の値	0x1234
バイト 11, 12	レジスタ 1 の値	0x2345

レジスタ 0 の内容は 0x1234、またレジスタ 1 の内容は 0x2345 になっています。

例外応答

表 95：機能コード FC3 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x83
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.4 機能コード FC4（入力レジスタ読み出し）

入力レジスタの内容をスレーブ機器からワード形式で読み出します。

要　求

要求メッセージでは、読み出すレジスタの参照番号（開始レジスタ）とワード数（レジスタ個数）を指定します。要求の参照番号は「0」を基準とします。すなわち、最初のレジスタはアドレス 0 から始まります。
例：レジスタ 0 と 1 を読み出す

表 96 : 機能コード FC4 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x04
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

応　答

応答のレジスタデータは、レジスタ 1 個につき 2 バイトを使用します。前半のバイトに上位ビットが、後半のバイトに下位ビットが入ります。

表 97 : 機能コード FC4 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x04
バイト 8	バイト数	0x04
バイト 9, 10	レジスタ 0 の値	0x1234
バイト 11, 12	レジスタ 1 の値	0x2345

レジスタ 0 の内容は 0x1234、またレジスタ 1 の内容は 0x2345 になっています。

例外応答

表 98 : 機能コード FC4 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x84
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.5　機能コード FC5（コイル書き込み）

単一の出力ビットをスレーブ機器に書き込みます。

要　求

要求メッセージでは、書き込む出力ビットの参照番号（出力アドレス）を指定します。要求の参照番号は「0」を基準とします。すなわち、最初のコイルはアドレス 0 から始まります。
例：第 2 出力ビット（アドレス 1）をオンにする

表 99：機能コード FC5 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x05
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10	ON／OFF	0xFF
バイト 11		0x00

応　答

表 100：機能コード FC5 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x05
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10	値	0xFF
バイト 11		0x00

例外応答

表 101：機能コード FC5 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01、0x02、または 0x03

12.2.3.6　機能コード FC6（単一レジスタ書き込み）

単一の出力レジスタ値をワード形式でスレーブ機器に書き込みます。

要　求

要求メッセージでは、書き込む最初の出力ワードの参照番号（レジスタアドレス）を指定します。書き込む値は「Register Value（レジスタ値)」のフィールドで指定します。要求の参照番号は「0」を基準とします。すなわち、最初のレジスタはアドレス 0 から始まります。
例：第 2 出力レジスタに 0x1234 の値を書き込む

表 102：機能コード FC6 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x06
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10, 11	レジスタ値	0x1234

応　答

正常な応答は要求と同じになります。

表 103：機能コード FC6 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x06
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10, 11	レジスタ値	0x1234

例外応答

表 104：機能コード FC6 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.7　機能コード FC11（通信イベントカウンタ取得）

スレーブ機器の通信イベントカウンタからステータスワードとイベントカウンタを返します。現在カウント値をメッセージの前後で読み出すことにより、マスタはメッセージがスレーブによって正常に処理されたかどうか知ることができます。

新しい処理が問題なく行われたらカウンタが更新されます。例外の応答、ポーリングコマンド、またはカウンタの問い合わせがあった場合、この更新処理は行われません。

要　求

表 105 : 機能コード FC11 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0002
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0B

応　答

応答にはステータスワードとイベントカウンタが 2 バイトずつ入っています。ステータスワードにはゼロしか入りません。

表 106 : 機能コード FC11 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0B
バイト 8, 9	ステータス	0x0000
バイト 10, 11	イベントカウンタ値	0x0003

イベントカウンタはイベントが 3 回（0x0003）発生したことを示しています。

例外応答

表 107 : 機能コード FC11 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.8　機能コード FC15（複数コイル設定）

スレーブ機器の連続する出力ビットを 1 または 0 に設定します。最大 256 ビットまで設定できます。

要　求

要求メッセージでは、参照番号（ビット列の最初のコイル）、ビット数（書き込むビットの数）、および出力データを指定します。出力コイルは「0」を基準とします。すなわち、最初の出力位置は「0」です。

以下の例ではアドレス 0 から 16 ビットを設定します。要求には、0xA5F0（2 進では 1010 0101 1111 0000）の値をもつ 2 バイトが入っています。

最初のデータバイトには、ビット 7～0 に対応する 0xA5 の値が入ります。ここでビット 0 が LSB になります。また次のバイトには、ビット 15～8 に対応する 0xF0 の値が入ります。ここではビット 8 が LSB になります。

表 108 : 機能コード FC15 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0009
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0F
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0010
バイト 12	バイト数	0x02
バイト 13	データバイト 1	0xA5
バイト 14	データバイト 2	0xF0

応　答

表 109 : 機能コード FC15 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0F
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0010

例外応答

表 110 : 機能コード FC15 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x8F
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.9　機能コード FC16（複数レジスタ書き込み）

連続するレジスタをワード形式でスレーブ機器に書き込みます。

要　求

要求メッセージでは、参照番号（開始レジスタ）、ワード数（書き込むワードの数）、およびレジスタのデータを指定します。データはレジスタ 1 個につき 2 バイトが送信されます。レジスタは「0」を基準とするため、最初の出力はアドレス 0 から始まります。
例：レジスタ 0 と 1 にデータを設定する

表 111：機能コード FC16 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x000B
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002
バイト 12	バイト数	0x04
バイト 13, 14	レジスタ値 1	0x1234
バイト 15, 16	レジスタ値 2	0x2345

応　答

表 112：機能コード FC16 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

例外応答

表 113：機能コード FC16 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

-

12.2.3.10 機能コード FC22（書き込みレジスタのマスク）

AND マスク、OR マスク、およびレジスタの現在値を組み合わせてレジスタ内の個々のビットを操作します。

要　求

表 114 : 機能コード FC22 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0002
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x16
バイト 8-9	参照番号	0x0000
バイト 10-11	AND マスク	0x0000
バイト 12-13	OR マスク	0xAAAA

応　答

表 115 : 機能コード FC22 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8-9	参照番号	0x0000
バイト 10-11	AND マスク	0x0000
バイト 12-13	OR マスク	0xAAAA

例外応答

表 116 : 機能コード FC22 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

12.2.3.11　機能コード「FC23」（複数レジスタのリード／ライト）

リード動作とライト動作を 1 回の要求で行います。新しいデータをあるレジスタ群に書き込んだあと、別のレジスタ群のデータを読み出して返すことができます。

要　求

要求メッセージの参照番号（アドレス）は「0」を基準とするため、最初のレジスタはアドレス 0 にあります。
要求メッセージでは、リード／ライトするレジスタを指定します。データはレジスタ 1 個につき 2 バイトが送信されます。
例 : レジスタ 3 のデータが 0x0123 の値に設定されたあと、レジスタ 0 と 1 から 0x0004 と 0x5678 の値が読み出される

表 117 : 機能コード FC23 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x000F
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x17
バイト 8-9	読み出しの参照番号	0x0000
バイト 10-11	読み出しのワード数（1～125）	0x0002
バイト 12-13	書き込みの参照番号	0x0003
バイト 14-15	書き込みのワード数（1～100）	0x0001
バイト 16	バイト数（書き込みのときは 2×ワード数）	0x02
バイト 17～(B+16)	レジスタ値（B＝バイト数）	0x0123

応　答

表 118 : 機能コード FC23 の応答

バイト	フィールド名	例
....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x17
バイト 8	バイト数（読み出しのときは 2×ワード数）	0x04
バイト 9～(B+8)	レジスタ値（B＝バイト数）	0x0004 または 0x5678

例　外

表 119 : 機能コード FC23 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x97
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

Note 使用注意

レジスタ領域が重なった場合、結果は不定となることにご注意ください！

リードとライト用のレジスタ領域が重なった場合、結果は不定となります。

12.2.4　MODBUS レジスタマッピング

以下の表には、プロセスイメージ、PFC 変数、NOVRAM データ、および内部変数に対する MODBUS のアドレス指定および対応する IEC61131-3 アドレスが示されています。

レジスタサービスにより、アナログ、特殊およびデジタル I/O モジュールの状態を決定または変更することができます。

レジスタアクセス読み出し（FC3、FC4、FC23）

表 120：レジスタアクセス読み出し（FC3、FC4、FC23）

MODBUS アドレス 10 進	MODBUS アドレス 16 進	IEC 61131–3 アドレス	メモリ範囲
0... 255	0x0000... 0x00FF	%IW0... %IW255	実入力領域（1） 実入力データの最初の 256 ワード
256... 511	0x0100... 0x01FF	%QW256... %QW511	PFC 出力領域 揮発性 PFC 出力変数
512 ... 767	0x0200... 0x02FF	%QW0... %QW255	実出力領域（1） 実出力データの最初の 256 ワード
768 ... 1023	0x0300... 0x03FF	%IW256... %IW511	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
1024 ... 4095	0x0400... 0x0FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 12287	0x1000... 0x2FFF	–	コンフィグレーション用レジスタ（「コンフィグレーション機能」の節を参照）
12288... 24575	0x3000... 0x5FFF	%MW0... %MW12287	NOVRAM 12kB リテインメモリ
24576 ... 25340	0x6000... 0x62FC	%IW512... %IW1275	実入力領域（2） 実入力データの追加の 764 ワード
25341... 28671	0x62FD... 0x6FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
28672... 29435	0x7000... 0x72FB	%QW512... %QW1275	実出力領域（2） 実出力データの追加の 764 ワード
29436 ... 32767	0x72FC... 0x7FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
32768 ... 36863	0x8000... 0x8FFF	–	NOVRAM 追加の 16 ビット長
36864 ... 65535	0x9000... 0xFFFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

レジスタアクセス書き込み（FC6、FC16、FC22、FC23）

表 121：レジスタアクセス書き込み（FC6、FC16、FC22、FC23）

MODBUS アドレス		IEC 61131–3 の アドレス	メモリ範囲
10 進	16 進		
0... 255	0x0000... 0x00FF	%QW0... %QW255	実出力領域（1） 実出力データの最初の 256 ワード
256... 511	0x0100... 0x01FF	%IW256... %IW511	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
512 ... 767	0x0200... 0x02FF	%QW0... %QW255	実出力領域（1） 実出力データの最初の 256 ワード
768 ... 1023	0x0300... 0x03FF	%IW256... %IW511	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
1024 ... 4095	0x0400... 0x0FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 12287	0x1000... 0x2FFF	–	コンフィグレーション用レジスタ（「コンフィグレーション機能」の節を参照）
12288... 24575	0x3000... 0x5FFF	%MW0... %MW12287	NOVRAM 24kB リテインメモリ
24576 ... 25340	0x6000... 0x62FC	%QW512... %QW1275	実入力領域（2） 実入力データの追加の 764 ワード
25341... 28671	0x62FD... 0x6FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
28672... 29435	0x7000... 0x72FB	%QW512... %QW1275	実出力領域（2） 実出力データの追加の 764 ワード
29436 ... 32767	0x72FC... 0x7FFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
32768 ... 36863	0x8000... 0x8FFF	–	NOVRAM 追加の 16 ビット長
36864 ... 65535	0x9000... 0xFFFF	–	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

デジタル MODBUS サービス（コイルサービス）はビットアクセス型で、デジタル I/O モジュールのステートのみを設定または変更できます。アナログ、特殊 I/O モジュールはこのサービスでは実行不可で、従って無視されます。このために、デジタルチャンネルのアドレス指定は再度 0 から始まり、MODBUS アドレスは常にチャンネル番号と同一にすることができます（例；デジタル入力番号 47 は MODBUS アドレス 46 になる）。

ビットアクセス読み出し（FC1、FC2）

表 122 : ビットアクセス読み出し（FC1、FC2）

MODBUS アドレス		メモリ範囲	説　明
10 進	16 進		
0... 511	0x0000... 0x01FF	実入力領域（1）	デジタル入力の最初の 512 点
512 ... 1023	0x0200... 0x03FF	実出力領域（1）	デジタル出力の最初の 512 点
1024 ... 4095	0x0400... 0x0FFF	－	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 8191	0x1000... 0x1FFF	%QX256.0... %QX511.15	PFC 出力領域 揮発性 PFC 出力変数
8192... 12287	0x2000... 0x2FFF	%IX256.0... %IX511.15	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
12288... 32767	0x3000... 0x7FFF	%MX0... %MX1279.15	NOVRAM 2kB リテインメモリ（最大 24kB）
32768 ... 34295	0x8000... 0x85F7	実入力領域（2）	デジタル入力の 513 番目から 2039 番目まで
34296... 36863	0x85F8... 0x8FFF	－	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
36864... 38391	0x9000... 0x95F7	実出力領域（2）	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
38392 ... 65535	0x95F8... 0xFFFF	－	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

ビットアクセス書き込み（FC5、FC15）

表 123：ビットアクセス書き込み（FC5、FC15）

MODBUS のアドレス		メモリ範囲	説　明
10 進	16 進		
0... 511	0x0000... 0x01FF	実出力領域（1）	デジタル出力の最初の 512 点
512 ... 1023	0x0200... 0x03FF	実出力領域（1）	デジタル出力の最初の 512 点
1024 ... 4095	0x0400... 0x0FFF	―	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 8191	0x1000... 0x1FFF	%IX256.0... %IX511.15	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
8192... 12287	0x2000... 0x2FFF	%IX256.0... %IX511.15	PFC 入力領域 揮発性 PFC 入力変数
12288... 32767	0x3000... 0x7FFF	%MX0... %MX1279.15	NOVRAM 2kB リテインメモリ
32768 ... 34295	0x8000... 0x85F7	実出力領域（2）	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
34296... 36863	0x85F8... 0x8FFF	―	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
36864... 38391	0x9000... 0x95F7	実出力領域（2）	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
38392 ... 65535	0x95F8... 0xFFFF	―	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

12.2.5　MODBUS レジスタ

表 124：MODBUS レジスタ

アドレス	アクセス	データ長 (ワード)	内　容
0x1000	R/W	1	ウォッチドッグタイマ値のリード／ライト
0x1001	R/W	1	ウォッチドッグのコードマスク、1～16
0x1002	R/W	1	ウォッチドッグのコードマスク、17～32
0x1003	R/W	1	ウォッチドッグトリガ
0x1004	R	1	最小トリガ時間
0x1005	R/W	1	ウォッチドッグの停止（設定データ：0xAAAA、0x5555）
0x1006	R	1	ウォッチドッグの状態
0x1007	R/W	1	ウォッチドッグの再スタート（設定データ：0x1）
0x1008	RW	1	ウォッチドッグの停止（設定データ：0x55AA または 0xAA55）
0x1009	R/W	1	ウォッチドッグタイムアウトによるMODBUSとHTTPのクローズ
0x100A	R/W	1	ウォッチドッグの設定
0x100B	W	1	ウォッチドッグパラメータの保存
0x1020	R	1-2	LED のエラーコード
0x1021	R	1	LED のエラー引数
0x1022	R	1-4	プロセスイメージにおけるアナログ出力データのビット数
0x1023	R	1-3	プロセスイメージにおけるアナログ入力データのビット数
0x1024	R	1-2	プロセスイメージにおけるデジタル出力データのビット数
0x1025	R	1	プロセスイメージにおけるデジタル入力データのビット数
0x1028	R/W	1	ブートの設定
0x1029	R	9	MODBUS/TCP の統計量
0x102A	R	1	TCP 接続数
0x102B	W	1	K バスのリセット
0x1030	R/W	1	MODBUS/TCP タイムアウトの設定
0x1031	W	1	コントローラの MAC アドレスの読み出し
0x1035	R/W	1	RTC 時刻オフセット
0x1036	R/W	1	デイライトセービング
0x1037	R/W	1	MODBUS 応答遅れ（ms）
0x1050	R	3	接続 I/O モジュールの診断
0x2000	R	1	定数 0x0000
0x2001	R	1	定数 0xFFFF
0x2002	R	1	定数 0x1234
0x2003	R	1	定数 0xAAAA
0x2004	R	1	定数 0x5555
0x2005	R	1	定数 0x7FFF
0x2006	R	1	定数 0x8000
0x2007	R	1	定数 0x3FFF
0x2008	R	1	定数 0x4000
0x2010	R	1	ファームウェアのバージョン
0x2011	R	1	シリアルコード
0x2012	R	1	コントローラのコード
0x2013	R	1	ファームウェアバージョンのメジャーリビジョン
0x2014	R	1	ファームウェアバージョンのマイナーリビジョン

0x2020	R	16	コントローラの簡単な記述
0x2021	R	8	ファームウェアのコンパイル時刻
0x2022	R	8	ファームウェアのコンパイル日
0x2023	R	32	ファームウェアロードツールの指定
0x2030	R	65	接続される I/O モジュールの記述（モジュール 0～64）
0x2031	R	64	接続される I/O モジュールの記述（モジュール 65～128）
0x2032	R	64	接続される I/O モジュールの記述（モジュール 129～192）
0x2033	R	63	接続される I/O モジュールの記述（モジュール 193～255）
0x2040	W	1	ソフトウェアリセット（設定データ：0x55AA または 0xAA55）
0x2041	W	1	フラッシュディスクのフォーマット
0x2042	W	1	ファームウェアから HTML 部の取り出し
0x2043	W	1	工場設定

12.2.5.1 レジスタ値のアクセス

レジスタ値にアクセス（読み出しまたは書き込み）するのに全ての MODBUS アプリケーションを使用することができます。商用（例：Modscan）および無料プログラム（http://www.modbus.org/tech.php を参照）のどちらも入手が可能です。

以下の節ではレジスタおよびその値の両方にアクセスする方法が述べられています。

12.2.5.2 ウォッチドッグレジスタ

ウォッチドッグは、フィールドバスマスタとコントローラ間のデータ転送を監視します。コントローラのウォッチドッグタイマは、コントローラがある特定の要求（ウォッチドッグ設定レジスタで指定されたとき）をマスタから受信するたびにリセットされます。通信上の障害がなかった場合、ウォッチドッグタイマは限度値に到達しません。データ転送が成功する度にタイマはリセットされます。

ウォッチドッグタイマがタイムアウトしたときは、フィールドバス障害が発生したことを示します。その場合、フィールドバスコントローラはそれ以後の全ての MODBUS/TCP 要求に対し、0x0004（スレーブ機器故障）の例外コードを返します。
コントローラでは、マスタによるウォッチドッグ設定のために特別なレジスタが使用されます（レジスタアドレス：0x1000～0x1008）。

デフォルト状態においては、ウォッチドッグはコントローラの電源を投入したとき有効となりません。これを有効にするには、ウォッチドッグタイマレジスタ（0x1000）の目標タイムアウト値を最初に設定かつ検証します。次にマスクレジスタ（0x1001）において機能コードマスクを指定します。これによって最初にタイマをリセットする機能コードが定義されます。最後にウォッチドッグトリガレジスタ（0x1003）またはレジスタ（0x1007）をゼロ以外の値に変えてからタイマを始動します。

最小トリガ時間のレジスタ（0x1004）を読み出せば、ウォッチドッグに関わる障害が起きたかかどうかがわかります。時間値が「0」の場合、フィールドバス障害が起きたと考えられます。
ウォッチドッグタイマは、タイムアウトしていなければ、ウォッチドッグ再スタートレジスタ（0x1007）またはレジスタ（0x1003）に「0x1」の値を設定することによって手動でリセットできます。

ウォッチドッグがスタートした後にユーザがこれを停止するには、ウォッチドッグ停止レジスタ（0x1005）またはウォッチドッグ簡易停止レジスタ（0x1008）を使用します。

ウォッチドッグレジスタのアドレスは、MODBUS の読み出し／書き込み機能コードで説明した場合と同様の方法で指定できます。参照番号のかわりに各々のレジスタアドレスを指定してください。

表 125：レジスタアドレス 0x1000

レジスタアドレス　0x1000（MODBUS アドレス：404096）	
名称	ウォッチドッグタイマ値、WS_TIME
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0064
説　明	ウォッチドッグのタイムアウト値を符号なしの 16 ビット値で格納します。デフォルト値は「0」です。値を設定してもウォッチドッグは始動されません。ただし、ウォッチドッグを始動可能にするにはゼロ以外の値を設定する必要があります。タイムアウト値は 100ms の倍数で指定します（例：0x0009→0.9 秒）。なお、ウォッチドッグの動作中はこの値を変更することができません。

表 126：レジスタアドレス 0x1001

レジスタアドレス　0x1001（MODBUS アドレス：404097）	
名称	ウォッチドッグの機能コードマスク、機能コード 1～16、WDFCM_1_16
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0xFFFF
説　明	このマスクを使用して、ウォッチドッグ機能を始動するように特定の機能コードを設定することができます。機能コードを指定するには、該当ビット ($2^{(機能コード-1)}$＋....) に「1」を書き込みます。 FC1 ビット 0 FC2 ビット 1 FC3 ビット 0 または 1 FC4 ビット 2 FC5 ビット 0 または 2 FC6 ビット 1 または 2 その他 ウォッチドッグ機能は値が 0 でなければスタートします。サポートしていない機能のコードを入力した場合、ウォッチドッグはスタートしません。現在ある障害はリセットされ、プロセス表示への書き込みは可能です。またウォッチドッグの動作中は、変更をすることはできません。ウォッチドッグが有効になった場合、現在のデータ値を書き換えするためのコードは一切生成されません。

表 127：レジスタアドレス 0x1002

レジスタアドレス　0x1002（MODBUS アドレス：404098）	
名称	ウォッチドッグの機能コードマスク、機能コード 17～32、WD_FCM_17_32
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0xFFFF
説　明	機能は上と同じですが、対象となる機能コードは 17～32 となります。 FC17 ビット 0 FC18 ビット 1 …. FC32 ビット 15 これらのコードは現在、サポートされていませんので、デフォルト値は変更しないでください。なお、ウォッチドッグが無効の場合はこの値を変更することができますが、ウォッチドッグの動作中は変更することができません。

表 128：レジスタアドレス 0x1003

レジスタアドレス 0x1003（MODBUS アドレス：404099）	
名称	ウォッチドッグトリガ、WD_TRIGGER
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	ウォッチドッグのトリガ方法の代替として使用されます。このレジスタに異なった値を書き込むとウォッチドッグにトリガが掛かります。続く値はお互いにサイズを変えなければなりません。0 以外の値を書き込むと電源投入直後にウォッチドッグをスタートします。ウォッチドッグに関わる障害はリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

表 129：レジスタアドレス 0x1004

レジスタアドレス 0x1004（MODBUS アドレス：404100）	
名称	トリガ最小現在時間、WD_AC_TRG_TIME
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0xFFFF
説　明	ウォッチドッグの最小現在トリガ時間を保存しています。ウォッチドッグタイマにトリガが掛かると、この保存された値が現在値と比較されます。もし現在値が保存値より小さい場合、レジスタ値は現在値によって置き換えられます。単位は 100ms/デジットです。保存値は新しい値で書き換えられます。この値はウォッチドッグタイマに影響は与えません。0x0000 は認められません。

表 130：レジスタアドレス 0x1005

レジスタアドレス 0x1005（MODBUS アドレス：404101）	
名称	ウォッチドッグの停止、WD_AC_STOP_MASK
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	このレジスタに「0xAAAA」に続いて「0x5555」を設定するとウォッチドッグタイマが停止します。ウォッチドッグに関わる障害はリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

表 131：レジスタアドレス 0x1006

レジスタアドレス 0x1006（MODBUS アドレス：404102）	
名称	ウォッチドッグは動作中、WD_RUNNING
アクセス種別	リード
デフォルト値	0x0000
説　明	ウォッチドッグの現状 0x0000：ウォッチドッグは未動作 0x0001：ウォッチドッグは動作中 0x0002：ウォッチドッグのタイムアウト

表 132：レジスタアドレス 0x1007

レジスタアドレス 0x1007（MODBUS アドレス：404103）	
名称	ウォッチドッグの再始動、WD_RESTART
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0001
説　明	「0x1」の値を書き込むことでウォッチドッグタイマが再始動します。タイムアウトする前にウォッチドッグが停止したときは、再始動しません。

表 133：レジスタアドレス 0x1008

レジスタアドレス 0x1008（MODBUS アドレス：404104）	
名称	ウォッチドッグの簡易停止、WD_AC_STOP_SIMPLE
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	「0xAA55」または「0x55AA」の値を書き込むことでウォッチドッグが停止します。ウォッチドッグのタイムアウトに伴う障害が無効になり、ウォッチドッグレジスタへの書き込みが再度可能になります。現在のウォッチドッグによる障害がある場合は、その状態がリセットされます。

表 134：レジスタアドレス 0x1009

レジスタアドレス 0x1009（MODBUS アドレス：404105）	
名称	ウォッチドッグタイムアウト後の MODBUS ソケットのクローズ
アクセス種別	リード／ライト
説　明	0：MODBUS ソケットはクローズしません 1：MODBUS ソケットはクローズします

表 135：レジスタアドレス 0x100A

レジスタアドレス 0x100A（MODBUS アドレス：404106）	
名称	代替的ウォッチドッグ
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	ウォッチドッグタイマを有効にするもう 1 つの方法を提供します。 手順：時間値をレジスタ 0x1000 に書き込み、続いて 0x0001 をレジスタ 0x100A に書き込みます。ウォッチドッグは最初の MODBUS 要求によって始動し、ウォッチドッグタイマは MODBUS/TCP 命令ごとにリセットされます。ウォッチドッグがタイムアウトすると、全出力はゼロに設定されます。通信が再確立されると出力は再び動作します。 レジスタ 0x00A は、レジスタ 0x1000 と共に不揮発性です。 ウォッチドッグが動作中は、レジスタ 0x1000 のタイム値を変更することはできません。

各レジスタ長は 1 ワードです。従って各々のアクセスでは、1 ワードのみが書き込みまたは読み出しすることができます。以下にタイムアウトに対する値の設定方法を 2 例示します。

例 1：1 秒以上のタイムアウトに対するウォッチドッグの設定

1. タイムアウト用レジスタ（0x1000）に 0x000A（1000ms÷100ms）を書き込みます。（レジスタ 0x1000 は 100ms の倍数で動作します。1s＝1000ms、1000ms/100ms＝10[10 進]＝A[16 進]）

2. 機能コード 5 を使用して、コードマスク用レジスタ（0x1001）に 0x0100（$2^{(5-1)}$）を書き込みます。

表 136：ウォッチドッグの始動

FC	FC16	FC15	FC14	FC13	FC12	FC11	FC10	FC9	FC8	FC7	FC6	FC5	FC4	FC3	FC2	FC1
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
hex	0				0				1				0			

機能コード 5（デジタル出力ビットの書き込み）はウォッチドッグに連続的にトリガをかけ、指定した時間内でウォッチドッグタイマを繰り返し再起動します。要求と要求間の時間が 1 秒を超えた場合、ウォッチドッグタイムアウトのエラーが発生します。

3. ウォッチドッグを停止するには、レジスタ 0x1008（ウォッチドッグ簡易停止レジスタ、WD_AC_STOP_SIMPLE）に「0xAA55」または「0x55AA」を書き込みます。

例 2：10 分以上のタイムアウトに対するウォッチドッグの設定

1. タイムアウト用レジスタ（0x1000）に 0x1770（=10×60×1000ms/100ms）を書き込みます。
   （レジスタ 0x1000 は 100ms の倍数で動作します。10min＝600,000ms、600,000ms/100ms＝6000[10 進]＝1770[16 進]）

2. ウォッチドッグトリガレジスタ（0x1003）に 0x0001 を書き込み、ウォッチドッグを始動します。

3. ウォッチドッグトリガレジスタ(0x1003)に別の値(例:カウンタ値 0x0000、0x0001)を書き込みます。

後に続く値は、互いにサイズが異なっていなければなりません。0 以外の値を書き込むとウォッチドッグが始動します。ウォッチドッグに伴ったエラーはリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

4. ウォッチドッグを停止するには、レジスタ 0x1008（ウォッチドッグ簡易停止レジスタ、WD_AC_STOP_SIMPLE）に「0xAA55」または「0x55AA」を書き込みます。

表 137：レジスタアドレス 0x100B

レジスタアドレス **0x100B（MODBUS アドレス：404107）**	
値	ウォッチドッグパラメータの保存
アクセス種別	ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	レジスタ 0x100B に「0x55AA」または「0xAA55」を書き込むことにより、レジスタ 0x1000、0x1001、0x1002 の内容は保持されます。

12.2.5.3 診断レジスタ

以下のレジスタは、ノードにおけるエラーを判断するために読み出すことができます。

表 138：レジスタアドレス 0x1020

レジスタアドレス **0x1020（MODBUS アドレス：404128）**	
名　称	LedErrCode
アクセス種別	リード
説　明	エラーコードの宣言

表 139：レジスタアドレス 0x1021

レジスタアドレス **0x1021（MODBUS アドレス：404129）**	
名　称	LedErrArg
アクセス種別	リード
説　明	エラー引数の宣言

12.2.5.4　コンフィグレーションレジスタ

以下のレジスタには接続したモジュールのコンフィグレーション情報が入っています。

表 140：レジスタアドレス 0x1022

レジスタアドレス 0x1022（MODBUS アドレス：404130）	
名　称	CnfLen.AnalogOut
アクセス種別	リード
説　明	プロセスイメージに含まれるワード型出力レジスタのビット数（16 で割るとアナログワードの全数が得られます）。

表 141：レジスタアドレス 0x1023

レジスタアドレス 0x1023（MODBUS アドレス：404131）	
名　称	CnfLen.AnalogInp
アクセス種別	リード
説　明	プロセスイメージに含まれるワード型入力レジスタのビット数（16 で割るとアナログワードの全数が得られます）。

表 142：レジスタアドレス 0x1024

レジスタアドレス 0x1024（MODBUS アドレス：404132）	
名　称	CnfLen.DigitalOut
アクセス種別	リード
説　明	プロセスイメージに含まれるデジタル出力のビット数。

表 143：レジスタアドレス 0x1025

レジスタアドレス 0x1025（MODBUS アドレス：404133）	
名　称	CnfLen.DigitalInp
アクセス種別	リード
説　明	プロセスイメージに含まれるデジタル入力のビット数。

表 144：レジスタアドレス 0x1028

レジスタアドレス 0x1028（MODBUS アドレス：404136）	
名　称	ブートのオプション選択
アクセス種別	リード／ライト
説　明	ブートの設定 1：BootP 2：DHCP 4：EEPROM

表 145：レジスタアドレス 0x1029

レジスタアドレス 0x1029（MODBUS アドレス：404137、ワード数は最大 9 まで）	
名　称	MODBUS/TCP の統計量
アクセス種別	リード／ライト
説　明	SlaveDeviceFailure[1 ワード] → 内部バス障害、有効なウォッチドッグによるフィールドバス障害 BadProtocol [1 ワード] → MODBUS/TCP ヘッダのエラー BadLength [1 ワード] → 不正な電文長 BadFunction;M [1 ワード] → 無効な機能コード Bad Address [1 ワード] → 無効なレジスタアドレス BadData [1 ワード] → 無効な値 TooManyRegisters [1 ワード]→ 処理できるレジスタ数が多すぎる、読み出し／書き込み＝125/100 TooManyBits [1 ワード] → 処理できるコイル数が多すぎる、読み出し／書き込み＝2000/800 ModTcpMessageCounter [1 ワード] → MODBUS/TCP 要求の受信数 レジスタに 0xAA55 または 0x55AA を書き込むと、このデータ領域はリセットされます。

表 146：レジスタアドレス 0x102A

レジスタアドレス 0x102A（MODBUS アドレス：404138、ワード数は 1）	
名　称	MODBUS/TCP コネクション
アクセス種別	リード
説　明	TCP コネクションの数。

表 147：レジスタアドレス 0x102B

レジスタアドレス 0x102B（MODBUS アドレス：404139、ワード数は 1）	
名　称	KBUS リセット
アクセス種別	ライト
説　明	このレジスタに書き込むことにより内部バスを再スタートします。

表 148：レジスタアドレス 0x1030

レジスタアドレス 0x1030（MODBUS アドレス：404144、ワード数は 1）	
名　称	MODBUS/TCP タイムアウト値の設定
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	MODBUS 要求を受信しなくても MODBUS/TCP 接続をオープン状態に維持できる最大時間（単位はミリ秒）。タイムアウトすると、休止中のコネクションがクローズされます。出力は最後の状態に維持されます。デフォルト値は 600mS（60 秒）、時間単位は 100ms で最小値は 100ms です。値が「0」にセットされている場合はタイムアウトは無効です。コネクション時、ウォッチドッグは要求によりトリガされます。

表 149：レジスタアドレス 0x1031

レジスタアドレス 0x1031（MODBUS アドレス：404145、ワード数は 3）	
名　称	コントローラの MAC アドレス読み出し
アクセス種別	リード
説　明	3 ワード長の MAC アドレスを与えます。

表 150：レジスタアドレス 0x1035

レジスタアドレス　0x1035（MODBUS アドレス：404149、ワード数は 1）	
値	GMT 時間に対する時間オフセットの設定
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	UTC 時間（グリニッチ標準時）に対する時間オフセットを設定するレジスタ。設定可能範囲は-12～+12。

表 151：レジスタアドレス 0x1036

レジスタアドレス　0x1036（MODBUS アドレス：404150、ワード数は 1）	
値	夏または冬時間の設定
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	夏または冬時間を設定するレジスタ（デイライトセービングタイム）値は 0 および 1 が有効です。

表 152：レジスタアドレス 0x1037

レジスタアドレス　0x1037（MODBUS アドレス：404151、ワード数は 3）	
値	MODBUS 応答遅延時間の設定
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0000
説　明	MODBUS コネクションに対し MODBUS 応答遅延時間用の値を保存します。時間単位は 1ms です。MODBUS/TCP コネクションのとき応答は書き込んだ時間分だけ遅延します。

表 153：レジスタアドレス 0x1050

レジスタアドレス　0x1050（MODBUS アドレス：404176、ワード数は 3）	
名　称	接続 I/O モジュールの診断
アクセス種別	リード
説　明	接続された I/O モジュールの診断をします。3 ワード長 ワード 1：モジュール数 ワード 2：チャンネル数 ワード 3：診断情報

表 154：レジスタアドレス 0x2030

レジスタアドレス 0x2030（MODBUS アドレス：408240、ワード数は最大 65）	
名　称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 0～64 のリード
説　明	データ長 1～65 ワード この 65 個のレジスタは、コントローラおよびノードに存在する最初の 64 枚のモジュールについてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ（ビット数） ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示
	例：
	4ch デジタル入力モジュール＝0x8401

ﾋﾞｯﾄ	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ｺｰﾄﾞ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16進	8				4				0				1			

2ch デジタル出力モジュール＝0x8202

ﾋﾞｯﾄ	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ｺｰﾄﾞ	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16進	8				2				0				2			

表 155：レジスタアドレス 0x2031

レジスタアドレス 0x2031（MODBUS アドレス：408241、ワード数は最大 64）	
名　称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 65～128 のリード
説　明	データ長 1～64 ワード この 64 個のレジスタは、存在する第 2 ブロックの I/O モジュール（モジュール 65～128）についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ（ビット数） ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示

表 156：レジスタアドレス 0x2032

レジスタアドレス 0x2032（MODBUS アドレス：408242、ワード数は最大 64）	
名　称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 129～192 のリード
説　明	データ長 1～64 ワード この 64 個のレジスタは、存在する第 3 ブロックの I/O モジュール（モジュール 129～192）についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ（ビット数） ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示

表 157：レジスタアドレス 0x2033

レジスタアドレス　0x2033（MODBUS アドレス：408243、ワード数は最大 63）	
名　称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 193～255 のリード
説　明	データ長　1～63 ワード この 63 個のレジスタは、存在する第 4 ブロックの I/O モジュール（モジュール 193～255）についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0　→　入力モジュール ビット位置 1　→　出力モジュール ビット位置 2～7　→　未使用 ビット位置 8～14　→　モジュールサイズ（ビット数） ビット位置 15　→　デジタルモジュールの表示

表 158：レジスタアドレス 0x2040

レジスタアドレス　0x2040（MODBUS アドレス：408256）	
名　称	ソフトウェアリセットの実行
アクセス種別	ライト（設定データ：0xAA55 または 0x55AA）
説　明	0xAA55 または 0x55AA を書き込むと、このレジスタはリセットされます。

表 159：レジスタアドレス 0x2041

レジスタアドレス　0x2041（MODBUS アドレス：408257）	
名　称	Flash（フラッシュメモリ）フォーマット
アクセス種別	ライト（設定データ：0xAA55 または 0x55AA）
説　明	ファイルシステムのフラッシュメモリを再度フォーマットします。

表 160：レジスタアドレス 0x2042

レジスタアドレス　0x2042（MODBUS アドレス：408258）	
名　称	データファイルの Extract（取り出し）
アクセス種別	ライト（設定データ：0xAA55 または 0x55AA）
説　明	コントローラの標準ファイル（HTML ページ）が取り出されて、フラッシュメモリに書き込まれます。

表 161：レジスタアドレス 0x2043

レジスタアドレス　0x2043（MODBUS アドレス：408259）	
名　称	0x55AA
アクセス種別	ライト
説　明	出荷時設定。

12.2.5.5　ファームウェア情報レジスタ

以下に示すレジスタは、コントローラのファームウェアに関する情報を保有しています。

表 162：レジスタアドレス 0x2010

レジスタアドレス　0x2010（MODBUS アドレス：408208、ワード数は 1）	
名　称	バージョン、INFO_REVISION
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアバージョン（たとえばバージョン 5 のときは 0005）

表 163：レジスタアドレス 0x2011

レジスタアドレス 0x2011（MODBUS アドレス：408209、ワード数は 1）	
名　称	シリアルコード、INFO_SERIES
アクセス種別	リード
説　明	ワゴのシリーズ番号　例：WAGO-I/O-SYSTEM 750 の場合は 0750

表 164：レジスタアドレス 0x2012

レジスタアドレス 0x2012（MODBUS アドレス：408210、ワード数は 1）	
名　称	機種番号、INFO_ITEM
アクセス種別	リード
説　明	ワゴの型式番号　例：本コントローラの場合は 881

表 165：レジスタアドレス 0x2013

レジスタアドレス 0x2013（MODBUS アドレス：408211、ワード数は 1）	
名　称	サブアイテムコードの主番号、INFO_MAJOR
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアバージョンの主番号

表 166：レジスタアドレス 0x2014

レジスタアドレス 0x2014（MODBUS アドレス：408212、ワード数は 1）	
名　称	サブアイテムコードの枝番号、INFO_MINOR
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアバージョンの枝番号

表 167：レジスタアドレス 0x2020

レジスタアドレス 0x2020（MODBUS アドレス：408224、ワード数は最大 16）	
名　称	説明、INFO_DESCRIPTION
アクセス種別	リード
説　明	コントローラの情報、16 ワード

表 168：レジスタアドレス 0x2021

レジスタアドレス 0x2021（MODBUS アドレス：408225、ワード数は最大 8）	
名　称	説明、INFO_DESCRIPTION
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアの当該バージョンの作成時刻、8 ワード

表 169：レジスタアドレス 0x2022

レジスタアドレス 0x2022（MODBUS アドレス：408226、ワード数は最大 8）	
名　称	説明、INFO_DATE
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアの当該バージョンの作成日、8 ワード

表 170：レジスタアドレス 0x2023

レジスタアドレス 0x2023（MODBUS アドレス：408227、ワード数は最大 32）	
名　称	説明、INFO_LOADER_INFO
アクセス種別	リード
説　明	ファームウェアのプログラミングに関する情報、32 ワード

12.2.5.6　定数レジスタ

以下のレジスタは定数を格納しています。マスタとの通信をテストするために使用できます。

表 171：レジスタアドレス 0x2000

レジスタアドレス 0x2000（MODBUS アドレス：408192）	
名　称	ゼロ、GP_ZERO
アクセス種別	リード
説　明	全ビットが「0」の定数

表 172：レジスタアドレス 0x2001

レジスタアドレス 0x2001（MODBUS アドレス：408193）	
名　称	1、GP_ONES
アクセス種別	リード
説　明	全ビットが「1」の定数。「符号付き整数」として宣言したときは「-1」、また「符号なし整数」として宣言したときは MAXVALUE となります。

表 173：レジスタアドレス 0x2002

レジスタアドレス 0x2002（MODBUS アドレス：408194）	
名　称	1,2,3,4, GP_1234
アクセス種別	リード
説　明	インテル／モトローラフォーマットの検査に使用します。マスタの読み取り値が 0x1234 の場合、インテルフォーマットを選択していればそれは正しいフォーマットです。0x3412 の場合はモトローラのフォーマットです。

表 174：レジスタアドレス 0x2003

レジスタアドレス 0x2003（MODBUS アドレス：408195）	
名　称	マスク 1、GP_AAAA
アクセス種別	リード
説　明	フィールドバスマスタが全ビットにアクセス可能であることの検証に使用します。0xAAAA が入っています。レジスタ 0x2004 と一緒に使用します。

表 175：レジスタアドレス 0x2004

レジスタアドレス 0x2004（MODBUS アドレス：408196）	
名　称	マスク 1、GP_5555
アクセス種別	リード
説　明	フィールドバスマスタが全ビットにアクセス可能であることの検証に使用します。0x5555 が入っています。レジスタ 0x2003 と一緒に使用します。

表 176：レジスタアドレス 0x2005

レジスタアドレス 0x2005（MODBUS アドレス：408197）	
名　称	最大正数、GP_MAX_POS
アクセス種別	リード
説　明	演算に使用する定数です。0x7FFF が入っています。

表 177：レジスタアドレス 0x2006

レジスタアドレス 0x2006（MODBUS アドレス：408198）	
名　称	最大負数、GP_MAX_NEG
アクセス種別	リード
説　明	演算に使用する定数です。0x8000 が入っています。

表 178：レジスタアドレス 0x2007

レジスタアドレス 0x2007（MODBUS アドレス：408199）	
名　称	最大半正数、GP_HALF_POS
アクセス種別	リード
説　明	演算に使用する定数です。0x3FFF が入っています。

表 179：レジスタアドレス 0x2008

レジスタアドレス 0x2008（MODBUS アドレス：408200）	
名　称	最大半負数、GP_HALF_NEG
アクセス種別	リード
説　明	演算に使用する定数です。0x4000 が入っています。

表 180：レジスタアドレス 0x3000～0x5FFF

レジスタアドレス 0x3000～0x5FFF（MODBUS アドレス：4012288～424575）	
名　称	保持範囲
アクセス種別	リード
説　明	これらのレジスタはフラグ／保持範囲としてアクセスできます。

12.3 EtherNet/IP

12.3.1 概要

EtherNet/IP（Ethernet Industrial Protocol）はオープンな産業規格を定義しており、従来の ETHERNET を産業プロトコルによって拡張します。この規格は Industrial Ethernet Association (IEA)の支援により、ContolNet International (CI)と Open DeviceNet Vendor Association (ODVA)によって共同で開発されたものです。

この通信システムを使用すると、産業環境において機器類がタイムクリティカルなアプリケーションデータをやりとりすることができます。対象となる機器は、単純な I/O デバイス（センサなど）から高度なコントローラ（ロボットなど）に至るまで多岐に渡ります。

EtherNet/IP は TCP/IP プロトコルファミリーに基づいており、OSI 参照モデルの第 4 層をフォームを変更せずに使用します。これにより、PC インタフェースカード、ケーブル、コネクタ、ハブ、スイッチなどの全ての標準 ETHERNET 通信モジュールもまた、EtherNet/IP で使用することができます。
トランスポート層の上にカプセル化プロトコルが置かれており、これにより TCP/IP および UDP/IP 上で Control & Information Protocol (CIP)の使用が可能になります。

CIP はネットワークに依存しない主要な規格として、既に DeviceNet や ControlNet によって使用されています。そのため上記いずれかのプロトコルから EtherNet/IP への変換は容易にできます。データ交換はオブジェクトモデルを利用することで行われます。

従って、ControlNet、DeviceNet、EtherNet/IP は同じアプリケーションプロトコルを持っており、デバイスプロファイルやオブジェクトライブラリは共通して使用することができます。これらのオブジェクトにより、異なったメーカーの複雑な機器間で、プラグアンドプレイによる相互互換性が可能になります。

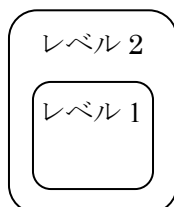
12.3.2 OSI モデルのプロトコル概観

DeviceNet と ControlNet、および EtherNet/IP 間の相互関係を明確にするため、ISO/OSI 参照モデルとの対応を以下の表に示します。

表 181 : ISO/OSI 参照モデル

<table>
<tr><td>7
アプリケーション層</td><td colspan="4">オブジェクトライブラリ
（通信、アプリケーション、時間同期）</td><td>セーフティオブジェクト
ライブラリ</td><td rowspan="3">Common Industrial Protocol (CIP)</td></tr>
<tr><td>6
プレゼンテーション層</td><td colspan="4">データ管理サービス
（Explicit メッセージ、I/O メッセージ）</td><td>セーフティサービス・メッセージ</td></tr>
<tr><td>5
セッション層</td><td colspan="5">コネクション管理、ルーティング</td></tr>
<tr><td>4
トランスポート層</td><td>TCP/UDP</td><td rowspan="2">ControlNet
ネットワーク
および
トランスポート</td><td rowspan="2">ControlNet
ネットワーク
および
トランスポート</td><td rowspan="2">DeviceNet
ネットワーク
および
トランスポート</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="4">CIP のネットワーク適応</td></tr>
<tr><td>3
ネットワーク層</td><td>Internet
Protocol</td></tr>
<tr><td>2
データリンク層</td><td>ETHERNET
CSMA/CD</td><td>CompoNet
Time Slot</td><td>CompoNet
CTDMA</td><td colspan="2">CAN
CSMA/NBA</td></tr>
<tr><td>1
物理層</td><td>ETHERNET</td><td>CompoNet</td><td>ControlNet</td><td colspan="2">DeviceNet</td></tr>
</table>

12.3.3 EtherNet/IP プロトコルソフトウェアの特徴

EtherNet/IP 製品クラスは 4 レベルに分かれ、各レベルは特定の機能を持っています。各上位のレベルは、順に少なくとも 1 個の下位レベルの機能を保有しています。フィールドバスコントローラは、EtherNet/IP 製品クラスのうちレベル 1 と 2 をサポートし、それらはお互いに直接組み込まれています。

レベル 2
レベル 1

レベル 2：レベル 1＋I/O メッセージサーバ

レベル 1：Explicit メッセージサーバ

- UCMM（Unconnected Message Manager）クライアント＆サーバ
- カプセル化プロトコル：128 セッション
- クラス 3 またはクラス 1 接続（混在可）：合計 128 本

－クラス 3 接続：Explicit メッセージ（コネクション型、クライアント＆サーバ）

－クラス 1 接続：I/O メッセージ（コネクション型、クライアント＆サーバ）

12.3.4 EDS ファイル

EDS（Electronic Data Sheet）ファイルにはフィールドバスカプラ／コントローラの特徴およびその通信能力に関する情報が入っています。EtherNet/IP 動作に必要な EDS ファイルは、対応するコンフィグレーションソフトウェアによってインポートされ、またインストールされます。

Note　使用注意

EDS ファイルのダウンロード！
EDS ファイルは以下の弊社 WEB サイトよりダウンロードできます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

Information　詳細情報

EDS ファイルのインストールについての情報：
EDS ファイルをインストールするときは、ご使用のコンフィグレーションソフトウェアの説明書に記載されている内容をご覧ください。

12.3.5 オブジェクトモデル

12.3.5.1 概要

EtherNet/IP はネットワーク通信においてオブジェクトモデルを使用します。オブジェクトモデルはデバイスのすべての機能とデータを記述します。ネットワークに存在する各ノードは、オブジェクトの集合体として表現されます。
オブジェクトモデルに関する用語を以下にいくつか定義しておきます。

- **オブジェクト：**
  オブジェクトとは、あるデバイス内の互いに関連する要素を抽象的に表現したものです。オブジェクトは、そのデータもしくはアトリビュート、それが外部に提供する機能もしくはサービス、および定義されたそのビヘイビアによって定義されます。

- **クラス：**
  クラスとは全てがシステム要素の同じタイプを表す一連のオブジェクトのことをいいます。あるクラスは一つのオブジェクトを一般化したものです。あるクラスの全てのオブジェクトはフォームやビヘイビアについては同じですが、アトリビュート値は異なったもので構成することができます。

- **インスタンス：**
  インスタンスとは、一つのオブジェクトが特定して物理的に存在するものをいいます。「オブジェクト」、「インスタンス」、「オブジェクトインスタンス」などの用語は全て特定のインスタンスを指します。あるクラスの異なったインスタンスは、同じサービス、同じビヘイビア、および同じ変数（アトリビュート）をもちます。ただしその変数値は同じとは限りません。例えば Finnland は「Land」オブジェクトクラスの一つのインスタンスです。

- **変数（アトリビュート）：**
  変数（アトリビュート）は、オブジェクトの外部から見える特性または機能です。典型的なアトリビュートは、設定情報やステータス情報です。
  たとえばオブジェクトの ASCII 名または周期的オブジェクトの繰り返し周波数などが出力として得られます。

- **サービス：**
  サービスとは、オブジェクトやオブジェクトクラスなどによってサポートされる機能です。CIP ではアトリビュートに適用される共通サービスのグループを定義しています。このサービスにより特定の行動を実行します。例：変数の読み出しやクラスのリセット。

- **ビヘイビア：**
  ビヘイビアは、オブジェクトが機能する方法を規定します。この機能は様々なイベント発生によって引き起こされます。この発生は次のようなオブジェクトによって決定されます。
  例：サービス要求の受信、内部エラーの記録、タイマシーケンス

12.3.5.2　クラス概要

CIP クラスは ODVA の CIP 仕様書に記載されています。そこでは物理的インタフェースに依存しない ETHERNET や CAN のプロパティ（Vol.1「Common Industrial Protocol」）を説明しています。物理的インタフェースは別の仕様書で述べられています。EtherNet/IP に関しては、これは Vol.2「EtherNet/IP Adaptation of CIP」であり、EtherNet/IP の CIP への適応が記載されています。

ワゴはこの目的のために、クラス 01hex、02 hex、04 hex、05 hex、06 hex、F4 hex を使用します。これらは Vol.1「Common Industrial Protocol」に記載されています。
クラス F5 hex、F6 hex は Vol.2「EtherNet/IP Adaptation of CIP」でサポートされています。

以下の表に掲げたワゴ固有のクラスも利用することができます。

掲載した全ての CIP 共通クラスおよび以下に掲げたワゴ固有クラスは、オブジェクト記述の表題を簡単に説明した後、以降の各々の節で詳細に説明します。

表 182：CIP 共通クラス

クラス	名　称
01 hex	Identity
02 hex	Message Router
04 hex	Assembly
05 hex	Connection
06 hex	Connection Manager
F5 hex	TCP/IP Interface Object
F6 hex	Ethernet Link Object

表 183：ワゴ固有クラス

クラス	名　称
64 hex	Coupler/Controller Configuration Object
65 hex	Discrete Input Point
66 hex	Discrete Output Point
67 hex	Analog Input Point
68 hex	Analog Output Point
69 hex	Discrete Input Point Extended 1
6A hex	Discrete Output Point Extended 1
6B hex	Analog Input Point Extended 1
6C hex	Analog Output Point Extended 1
6D hex	Discrete Input Point Extended 2
6E hex	Discrete Output Point Extended 2
6F hex	Analog Input Point Extended 2
70 hex	Analog Output Point Extended 2
71 hex	Discrete Input Point Extended 3
72 hex	Discrete Output Point Extended 3
73 hex	Analog Input Point Extended 3
74hex	Analog Output Point Extended 3
80 hex	Module configuration
81 hex	Module configuration Extended 1
A0 hex	Input fieldbus variable USINT
A1 hex	Input fieldbus variable USINT Extended 1
A2 hex	Input fieldbus variable USINT Extended 2
A3 hex	Output fieldbus variable USINT
A4 hex	Output fieldbus variable USINT Extended 1
A5 hex	Output fieldbus variable USINT Extended 2
A6 hex	Input fieldbus variable UINT
A7 hex	Input fieldbus variable UINT Extended 1
A8 hex	Output fieldbus variable UINT
A9 hex	Output fieldbus variable UINT Extended 1
AA hex	Input fieldbus variable UDINT
AB hex	Input fieldbus variable UDINT Offset UINT
AC hex	Output fieldbus variable UDINT
AD hex	Output fieldbus variable UDINT Offset UINT

12.3.5.3　オブジェクト記述の表題の説明

表 184：オブジェクト記述の表題の説明

表　題	説　明
アトリビュートID	各アトリビュートに付与される整数値
アクセス型	**Set:** アトリビュートは Set_Attribute サービスからアクセスできます。 **Note** 使用注意 **応答は Get_Attribute サービスでも可能です！** 全ての set アトリビュートは Get_Attribute サービスの使用によってもアクセスできます。 **Get:** アトリビュートは Get_Attribute サービスからアクセスできます。 **Get_Attribute_All:** 全てのアトリビュートの内容を配布します。 **Set_Attribute_Single:** あるアトリビュート値を変更します。 **Reset:** リスタートを実行します。 0:リスタート 1:リスタートおよび工場設定の復元
NV	**NV（不揮発性）：** アトリビュートはコントローラに恒久的に保存されます。
	V（揮発性）： アトリビュートはコントローラに恒久的に保存されるわけではありません。 **Note** 使用注意 **指定がない場合アトリビュートは保存されません！** この欄が空白の場合全アトリビュートがタイプ V（揮発性）であることを示します。
名　称	アトリビュートの名前
データタイプ	アトリビュートの CIP データタイプの名称
説　明	アトリビュートの簡単な説明
デフォルト値	工場設定値

12.3.5.4　Identity (01_{hex})

Identify クラスはフィールドバスカプラ／コントローラを識別するための一般的な情報を規定します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 185：Identity (01_{hex})ークラス

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	最大インスタンス	1 (0x0001)
3	Get	クラスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	クラスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)
4	Get	インスタンスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	インスタンスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)

インスタンス 1

表 186：Identity (01_{hex})－インスタンス 1

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	ベンダ ID	UINT	メーカの識別番号	40 (0x0028)
2	Get	デバイスタイプ	UINT	製品の基本タイプ	12 (0x000C)
3	Get	製品コード	UINT	コントローラの識別コード	841 (0x0349) 881 (0x0371)
4	Get	リビジョン	以下を含む構造体	Identity オブジェクトのリビジョン	ファームウェアによって決まる
		リビジョンの主番号	USINT		
		リビジョンの枝番号	USINT		
5	Get	ステータス	WORD	デバイスの現在ステータス	ビット 0：マスタ用 ビット 1=0：未使用 ビット 2：設定済み =0：設定変更なし =1：設定がメーカパラメータと異なる ビット 3=0：未使用 ビット 4～7：拡張デバイスステータス =0010：最低 1 個の I/O 接続エラー =0011：I/O 接続確立していない ビット 8～11：未使用 ビット 12～15=0：予約
6	Get	シリアル番号	UDINT	シリアル番号	MAC アドレスの下 4 桁
7	Get	製品名	SHORT_STRING	製品名	

共通サービス

表 187：Identity (01_{hex})－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
05 hex	×	○	Reset	リセットの実施 サービスパラメータ 0：パワーオンリセットをエミュレート 1：パワーオンリセットをエミュレートし、工場設定値に復帰
0E hex	×	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.5　Message Router (02 hex)

Message Router オブジェクトは（クラスまたはインスタンスの形で）コネクションポイントを提供します。これによりクライアントはアドレッシングサービス（リード、ライト）に使用することができます。このメッセージはクライアントからフィールドバスコントローラに、接続や非接続をするときに伝送することができます。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 188 : Message router (02_{hex})－クラス

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	アトリビュート数	UINT	アトリビュート数	0 (0x0000)
3	Get	サービス数	UINT	サービス数	0 (0x0000)
4	Get	クラスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	クラスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)
5	Get	インスタンスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	インスタンスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)

Note　使用注意

Get_Attribute_All サービスのみが使用できます！

クラスアトリビュートはGet_Attribute_Allサービスでのみアクセスすることができます。

インスタンス 1

表 189 : Message router (02_{hex})－インスタンス 1

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	オブジェクト一覧	以下を含む構造体		
		番号	UINT	実装されたクラスの番号	40 (0x0028)
		クラス	UINT	実装されたクラス	01 02 04 00 06 00 F4 00 F5 00 F6 00 64 00 65 0066 0067 00 68 00 69 00 6A 00 6B 00 6C 00 6D 00 6E 00 6F 00 70 00 71 00 72 00 73 00 74 00 80 00 81 00 A0 00 A1 00 A2 00 A6 00 A7 00 AA 00 AB 00 A3 00 A4 00 A5 00 A8 00 A9 00 AC 00 AD 00
2	Get	使用可能な番号	UINT	様々なコネクションの最大数	128 (0x0080)

共通サービス

表 190：Message router (02hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	×	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	×	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.6 Assembly オブジェクト（04 hex）

Assembly クラスを使用すると､数種類のオブジェクトでさえ結合することができます。これは例えば、入出力データ、ステータスや制御情報、診断情報などがあります。ワゴはこれらのオブジェクトを様々な配列で提供するために、メーカ固有のインスタンスを使用します。これはプロセスデータを交換するのに効率的な方法となります。以下に記述するのは各 Static Assembly インスタンスの内容と配列です。

インスタンス（クラスアトリビュート）

表 191：Assembly (04hex)－クラス

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	2 (0x0002)
2	Get	最大インスタンス	UNIT	最上位インスタンス	111(0x006F)

Static Assembly インスタンスの概要

表 192：Static Assembly インスタンスの概要

インスタンス	説　明
インスタンス 101 (65hex)	アナログ／デジタル出力データおよびフィールドバス入力変数用
インスタンス 102 (66hex)	デジタル出力データ、フィールドバス入力変数用
インスタンス 103 (67hex)	アナログ出力データ、フィールドバス入力変数用
インスタンス 104 (68hex)	アナログ／デジタル入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数用
インスタンス 105 (69hex)	デジタル入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数用、
インスタンス 106(6Ahex)	アナログ入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数用
インスタンス 107(6Bhex)	デジタル／アナログ入力データ、フィールドバス出力変数用
インスタンス 108(6Chex)	デジタル入力データ、フィールドバス出力変数用
インスタンス 109(6Dhex)	アナログ入力データ、フィールドバス出力変数用
インスタンス 110(6Ehex)	フィールドバス出力変数用
インスタンス 111 (6Fhex)	フィールドバス入力変数用

インスタンス 101（65 hex）

この Assembly インスタンスにはアナログ／デジタル出力データが入っています。定義する可能性のある全てのフィールドバス入力変数は、この後に付加されます。

表 193：Static Assembly インスタンス－インスタンス 101（65 hex）

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ／デジタル出力データ、フィールドバス入力変数（付加可）	－
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	－

インスタンス 102（66 hex）

この Assembly インスタンスには、デジタル出力データとフィールドバス入力変数のみが入っています。

表 194：Static Assembly インスタンスーインスタンス 102（66 hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：デジタル出力データ、フィールドバス入力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 103（67 hex）

この Assembly インスタンスには、アナログ出力データとフィールドバス入力変数のみが入っています。

表 195：Static Assembly インスタンスーインスタンス 103（67 hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ出力データ、フィールドバス入力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 104（68 hex）

この Assembly インスタンスには、アナログ／デジタル入力データ、ステータス（クラス 100、インスタンス 1、アトリビュート 5 の値）とフィールドバス出力変数が入っています。

表 196：Static Assembly インスタンスーインスタンス 104（68 hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ／デジタル入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 105（69 hex）

この Assembly インスタンスには、デジタル入力データ、ステータス（クラス 100、インスタンス 1、アトリビュート 5 の値）とフィールドバス出力変数が入っています。

表 197：Static Assembly インスタンスーインスタンス 105（69 hex）

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：デジタル入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 106（6A hex）

この Assembly インスタンスには、アナログ入力データ、ステータス（クラス 100、インスタンス 1、アトリビュート 5 の値）とフィールドバス出力変数が入っています。

表 198：Static Assembly インスタンスーインスタンス 106（6A hex）

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ入力データ、ステータス、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 107（6B hex）

この Assembly インスタンスには、アナログ／デジタル入力データとフィールドバス出力変数が入っています。

表 199：Static Assembly インスタンスーインスタンス 107（6B hex）

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ／デジタル入力データ、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 108（6C hex）

この Assembly インスタンスには、デジタル入力とフィールドバス出力変数が入っています。

表 200：Static Assembly インスタンス－インスタンス 108（6C hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：デジタル入力データ、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 109（6D hex）

この Assembly インスタンスには、アナログ入力とフィールドバス出力変数が入っています。

表 201：Static Assembly インスタンス－インスタンス 109（6D hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ入力データ、フィールドバス出力変数	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 110（6E hex）

この Assembly インスタンスには、フィールドバス出力変数が入っています。

表 202：Static Assembly インスタンス－インスタンス 110（6E hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージの参照：PFC 出力変数のみ	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 111（6F hex）

この Assembly インスタンスには、フィールドバス入力変数が入っています。

表 203：Static Assembly インスタンス－インスタンス 111（6F hex）

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
3	Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージの参照：PFC 入力変数のみ	–
4	Get	データ長	UNIT	プロセスデータイメージのバイト数	–

インスタンス 198（C6H）「入力のみ」

このインスタンスは、出力のアドレス指定がないとき、または排他的オーナコネクションにおいてすでに使用されている入力に問い合わせを行うときに、コネクションを確立するために使用されます。このインスタンスのデータ長はつねにゼロです。
このインスタンスは、「consumed path（受信路）」（スレーブ機器から見て）でしか使用できません。

インスタンス 199（C7H）「Listen（待ち受け）のみ」

このインスタンスは、既存の排他的オーナコネクションに基づいてコネクションを確立するために使用されます。新しいコネクションも排他的オーナコネクションと同じ伝送パラメータをもちます。排他的オーナコネクションが解除されると、このコネクションも自動的に解除されます。このインスタンスのデータ長はつねにゼロです。
このインスタンスは、「consumed path（受信路）」（スレーブ機器から見て）でしか使用できません。

共通サービス

表 204：Static Assembly インスタンスー共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

ソフトウェアにより Assembly インスタンス 101、102 および 103 のアトリビュート 3 の書き込みが検査されます。限度値を超えた場合、それを識別し、必要ならば修正します。しかし書き込み要求は拒否されません。これはもし期待値より少ないデータを受信した場合、このデータのみが書き込まれることを意味します。期待値より大きいデータを受信した場合、上限値で受信したデータは削除されます。しかしエクスプリシットメッセージの場合、データが書き込まれていても定義された CIP が生成されます。

12.3.5.7 コネクション（05 hex）

コネクションはコネクションマネジャによって確立および終了されますので、このクラスのクラスやインスタンスのアトリビュートは目で見ることができません。

12.3.5.8 コネクションマネジャ（06 hex）

コネクションマネジャオブジェクトは、入出力データやエクスプリシットメッセージに必要な内部リソースを提供します。さらに、このリソースを管理することはコネクションマネジャオブジェクトの任務です。

各コネクション（入出力データやエクスプリシットメッセージ）に対して、コネクションクラスの中で別のインスタンスが作成されます。コネクションパラメータは Forward Open サービスから取り出されます。このサービスはコネクションを確立するのに用いられます。

最初のインスタンスに対して、以下のサービスがサポートされています。

- Forward_Open
- Unconnected_Send
- Forward_Close

クラスやインスタンスのアトリビュートは見ることはできません。

12.3.5.9 Port クラス（F4 hex）

Port クラスオブジェクトは、フィールドバスカプラ／コントローラの現在の CIP ポートを規定します。各 CIP ポートにつき 1 個のインスタンスがあります。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 205 : Port クラス（F4 hex）－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)
3	Get	インスタンス数	UINT	現行ポートの数	1 (0x0001)
8	Get	入力ポート	UINT	要求が到達するポートオブジェクトのインスタンス	1 (0x0001)
9	Get	全ポート	構造体の配列 UINT	全インスタンスのインスタンスアトリビュート 1 と 2 をもつ配列	0 (0x0000) 0 (0x0000) 4 (0x0004) 2 (0x0002)

インスタンス 1

表 206 : Port クラス（F4 hex）－インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス型	NV	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	V	ポートタイプ	UINT	–	4 (0x0004)
2	Get	V	ポート番号	UINT	CIP のポート番号	2 (0x0002) (EtherNet/IP)
3	Get	V	ポートオブジェクト	UINT	次のパスにおける 16 ビットワードの数	2 (0x0002)
				パッド入り EPATH	そのポートを管理しているオブジェクト	0x20　0xF5 0x24　0x01 （TCP/IP インタフェースオブジェクトと同じ）
4	Get	V	ポート名	ショートストリング	ポート名	“”
7	Get	V	ノードアドレス	パッド入り EPATH	ポートセグメント (IP アドレス)	IP アドレスによる

共通サービス

表 207：Port クラス（F4 hex）－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.10　TCP/IP インタフェース（F5 hex）

TCP/IP インタフェースオブジェクトは、フィールドバスカプラ／コントローラの TCP/IP ネットワークインタフェースの設定のために使用されます。設定可能なオブジェクトの例としては、フィールドバスカプラ／コントローラの IP アドレス、ネットワークマスク、ゲートウェイアドレスなどがあります。

TCP/IP インタフェースオブジェクトと接続する基本的な物理的通信インタフェースは、TCP/IP プロトコルでサポートされるどんなインタフェースでもかまいません。TCP/IP インタフェースオブジェクトに接続できる要素の例としては次のものがあります：ETHERNET インタフェース 802.3、ATM（非同期転送モード）インタフェース、PPP（ポイントツーポイントプロトコル）のようなプロトコル用のためのシリアルインタフェース。
TCP/IP インタフェースオブジェクトはアトリビュートを持っており、接続した物理的通信インタフェース用のリンク固有のオブジェクトによって識別されます。リンク固有のオブジェクトは、通常リンク固有のカウンタと共に全てのリンク固有の設定用アトリビュートを持っているはずです。

各機器は各々の TCP/IP 適合通信インタフェースに対する TCP/IP インタフェースオブジェクトから正確に 1 個のインスタンスをサポートしなければなりません。TCP/IP インタフェースオブジェクトの最初のインスタンスへのアクセス要求は、インタフェースと接続されたインスタンスを常に参照しなければなりません。これは要求をサブミットするのに使用されます。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 208：TCP/IP インタフェース（F5 hex）－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)
3	Get	インスタンス数	UINT	インスタンス化された現行コネクションの本数	1 (0x0001)

インスタンス 1

表 209 : TCP/IP インタフェース（F5 hex）－インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス型	NV	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	V	ステータス	DWORD	インタフェースのステータス	-
2	Get	V	設定の可否	DWORD	可能な設定の種類を示すインタフェースフラグ	0x00000007
3	Set	NV	設定制御	DWORD	最初の電源投入時にデバイスが TCP/IP 設定を取得する方法を指定する	0x00000011
4	Get	V	物理リンクオブジェクト	以下の構造体		
			パスの大きさ	UINT	次のパスにおける 16 ビットワードの数	0x0002
			パス	パッド入り EPATH	物理リンクオブジェクトに至る論理パス	0x20　0xF6 0x24　0x03
5	Get	NV	インタフェースの設定内容	以下を含む構造体		
			IP アドレス	UDINT	IP アドレス	0
			ネットワークマスク	UDINT	ネットワークマスク	0
			ゲートウェイアドレス	UDINT	デフォルトゲートウェイの IP アドレス	0
			ネームサーバ	UDINT	メインのネームサーバの IP アドレス	0
			ネームサーバ 2	UDINT	サブのネームサーバの IP アドレス	0
			ドメイン名	STRING	デフォルトのドメイン名	“”
6	Set	NV	ホスト名	STRING	デバイス名	“”

共通サービス

表 210 : TCP/IP インタフェース（F5 hex）－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.11　Ethernet Link（F6 hex）

Ethernet Link オブジェクトには、ETHERNET 802.3 通信インタフェース用リンク固有のカウンタおよびステータス情報が入ります。各機器はモジュール上の各々の ETHERNET IEEE 802.3 通信インタフェースに対する Ethernet Link オブジェクトから、正確に 1 個のインスタンスをサポートしなければなりません。
内部インタフェースのための Ethernet Link オブジェクトのインスタンスも機器用に使用することができます。例：内蔵スイッチの内部ポート

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 211：Ethernet Link（F6 hex）－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	3 (0x0003)
2	Get	最大インスタンス	UDINT	インスタンスの最大番号	3 (0x0003)
3	Get	インスタンス数	UDINT	インスタンス化された現行コネクションの本数	3 (0x0003)

インスタンス 1－ポート 1

表 212：Ethernet Link（F6 hex）－インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	10（0x0A）または 100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報 ビット 0：リンクステータス ビット 1：半 2 重／全 2 重 ビット 2～4：検出ステータス ビット 5：手動設定でリセットが必要 ビット 6：ローカルハードウェアのエラー ビット 7～31：予約	値は ETHERNET コネクションに依存
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	装置の MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	－
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット ビット 0：自動検出 ビット 1：デフォルト全 2 重モード ビット 2～15：予約	0x0001
		強制インタフェース速度	UINT	インタフェース速度のプリセット	10（0x0A）または 100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ 値 0：不明 値 1：内部インタフェース、（例：内蔵スイッチの場合） 値 2：ツイストペア （例：100Base-TX） 値 3：光ファイバ （例：100Base-FX） 値 4～256：予約	2（0x02）－ツイストペア
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス 値 0：不明 値 1：インタフェースアクティブおよび送受信待機 値 2：インタフェース非アクティブ 値 3：インタフェーステスト中 値 4～256：予約	
9	Get/Set	管理ステータス	USINT	管理ステータス 値 0：予約 値 1：インタフェースアクティブ 値 2：インタフェース非アクティブ（これが唯一の CIP インタフェースの場合、非アクティブの要求はエラーコード 0x09 で受信されます） 値 3～256：予約	1 (0x01)
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_ STRING	インタフェースの名称	“Port 1”

インスタンス 2ーポート 2

表 213：Ethernet Link（F6 hex）ーインスタンス 2

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	10（0x0A）または100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報 ビット 0：リンクステータス ビット 1：半 2 重／全 2 重 ビット 2〜4：検出ステータス ビット 5：手動設定でリセットが必要 ビット 6：ローカルハードウェアのエラー ビット 7〜31：予約	値は ETHERNET コネクションに依存
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	フィールドバスカプラ／コントローラの MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	ー
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット ビット 0：自動検出 ビット 1：デフォルト全 2 重モード ビット 2〜15：予約	0x0001
		強制インタフェース速度	UINT	インタフェース速度のプリセット	10（0x0A）または100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ 値 0：不明 値 1：内部インタフェース、（例：内蔵スイッチの場合） 値 2：ツイストペア（例：100Base-TX） 値 3：光ファイバ（例：100Base-FX） 値 4〜256：予約	2（0x02）ーツイストペア
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス 値 0：不明 値 1：インタフェースアクティブおよび送受信待機 値 2：インタフェース非アクティブ 値 3：インタフェーステスト中 値 4〜256：予約	
9	Get/Set	管理ステータス	USINT	管理ステータス 値 0：予約 値 1：インタフェースアクティブ 値 2：インタフェース非アクティブ（これが唯一の CIP インタフェースの場合、非アクティブの要求はエラーコード 0x09 で受信されます） 値 3〜256：予約	1 (0x01)
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_STRING	インタフェースの名称	“Port 2”

インスタンス 3ー内部ポート 3

表 214：Ethernet Link（F6 hex）ーインスタンス 3

アトリビュート ID	アクセス型	名 称	データタイプ	説 明	デフォルト値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報	3（0x03）ーリンクアクティブ（ビット 0）、全 2 重（ビット 1）
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	装置の MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	ー
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット	3（0x03）ーリンクアクティブ（ビット 0）、全 2 重（ビット 1）
		強制インタフェース速度	UINT	ボーレート	100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ	1（0x01）ー内部ポート
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス	1（0x01）ーアクティブ
9	Get	管理ステータス	USINT	管理ステータス	1（0x01）ーアクティブ
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_STRING	インタフェースの名称	「内部 Port 3」

共通サービス

表 215：Ethernet Link（F6 hex）ー共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

Note 使用注意

Set_Attribute_Single サービスによる変更はすぐ有効にはなりません！

Set_Attribute_Single サービスによって変更したアトリビュート（特にアトリビュート 6 および 9）は、コントローラが次に電源 ON する時のリセット後にのみ有効になります。

12.3.5.12 カプラ／コントローラ・コンフィグレーション（64 hex）

フィールドバスカプラ／コントローラ・コンフィグレーションクラスを使用すると、重要なフィールドバス／コントローラのプロセスパラメータの読み出しやコンフィグレーションが可能になります。サポートされたインスタンスやアトリビュートの全ては、以下の表で詳しく説明します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 216 : カプラ／コントローラ・コンフィグレーション（64 hex）ークラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)

インスタンス 1

表 217 : カプラ／コントローラ・コンフィグレーション（64 hex）ーインスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス型	NV	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
5 (0x05)	Get	V	ProcessState	USINT	コントローラの状態、エラーマスク ビット 0 : 内部バス障害 ビット 3 : モジュール診断（0x08） ビット 7 : フィールドバス障害（0x80）	0
6 (0x06)	Get	V	DNS_i_Trmnldia	UINT	モジュール診断 ビット 0～7 : モジュール番号 ビット 8～14 : モジュールチャンネル ビット 15 : 0/1　エラーの修復／発生	0
7 (0x07)	Get	V	CnfLen.AnalogOut	UINT	アナログ出力に対応する I/O ビット数	–
8 (0x08)	Get	V	CnfLen.AnalogInp	UINT	アナログ入力に対応する I/O ビット数	–
9 (0x09)	Get	V	CnfLen.DigitalOut	UINT	デジタル出力に対応する I/O ビット数	–
10 (0x0A)	Get	V	CnfLen.DigitalInp	UINT	デジタル入力に対応する I/O ビット数	–
11 (0x0B)	Set	NV	Bk_Fault_Reaction	USINT	フィールドバス障害への対応 0 : ローカル I/O サイクルの停止 1 : 全出力を「0」に設定 2 : 障害対応なし 3 : 障害対応なし 4 : PFC タスクが出力制御を実施（コントローラに適用）	1
12～26 (0x0C...0x1A)	DeviceNet との互換性のための空きエリア					
40～43 (0x28～0x2B)	DeviceNet との互換性のための空きエリア					
45 (0x2D)	Get	V	Bk_Led_Err_Code	UINT	I/O LED のエラーコード	0
46 (0x2E)	Get	V	Bk_Led_Err_Arg	UINT	I/O LED のエラー引数	0

アトリビュート ID	アクセス型	NV	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
47 (0x2F)	Get	V	Bk_Diag_Value	UINT	診断バイトが入る。 注：このアトリビュートはアトリビュート 6（DNS_I_Trmnldia）の前に読み出す必要がある。アトリビュート 6 の読み出し中は、診断バイトには次の診断データが入るため。	0
100 (0x64)	Set	NV	Bk_FbInp_Var_Cnt	UINT	Assembly オブジェクトに追加される PFC 入力変数についてバイト数を指定する。この値は、受信（consume）するパスに加算される。Assembly インスタンス（101～103）。	0
101 (0x65)	Set	NV	Bk_FbOut_Var_Cnt	UINT	Assembly オブジェクトに追加される PFC 出力変数についてバイト数を指定する。この値は、送信（produce）するパスに加算される。Assembly インスタンス（104～109）。	0
102 (0x66)	Set	NV	Bk_FbInp_PlcOnly_Var_Cnt	UINT	Assembly インスタンス 111 によって受信される PFC 入力フィールドバス変数についてバイト数を指定する。	4
103 (0x67)	Set	NV	Bk_FbInp_StartPlc_Var_Cnt	UINT	Assembly インスタンス 111 に対し、PFC 入力フィールドバス変数のどの位置から受信を開始するか指定する。	0
104 (0x68)	Set	NV	Bk_FbOut_PlcOnly_Var_Cnt	UINT	Assembly インスタンス 110 によって受信される PFC 出力フィールドバス変数についてバイト数を指定する。	4
105 (0x69)	Set	NV	Bk_FbOut_StartPlc_Var_Cnt	UINT	Assembly インスタンス 110 に対し、PFC 出力フィールドバス変数のどの位置から受信を開始するか指定する。	0
120 (0x78)	Set	NV	Bk_HeaderCfgOT	UINT	RUN/IDLE ヘッダが送信元→宛先の方向に使用されるかどうかを示す 0：使用される 1：使用されない	0x0000
121 (0x79)	Set	NV	Bk_HeaderCfgTO	UINT	RUN/IDLE ヘッダが宛先→送信元の方向に使用されるかどうかを示す 0：使用される 1：使用されない	0x0001

共通サービス

表 218：カプラ／コントローラ・コンフィグレーション（64 hex）－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.13 Discrete Input Point（65 hex）

このクラスにより、特定のデジタル入力点のデータを読み出すことができます。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 219：Discrete Input Point (65 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 1～255（1～255 のデジタル入力値）

表 220：Discrete Input Point (65 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 221：Discrete Input Point (65 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.14　Discrete Input Point Extended 1 (69 hex)

「Discrete Input Point」クラスの拡張により、255 以上のデジタル入力点（DIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Discrete Input Point Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 256～510 の DIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 222：Discrete Input Point (69 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 256～510（256～510 のデジタル入力値）

表 223：Discrete Input Point (69 hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 224：Discrete Input Point (69 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.15　Discrete Input Point Extended 2 (6D hex)

「Discrete Input Point」クラスの拡張により、510 以上のデジタル入力点（DIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Discrete Input Point Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 511～765 の DIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 225：Discrete Input Point Extended 2 (6D hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 511～765（511～765 のデジタル入力値）

表 226：Discrete Input Point Extended 2 (6D hex)－インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト 値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 227：Discrete Input Point Extended 2 (6D hex)－共通サービス

サービス コード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute _Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.16 Discrete Input Point Extended 3 (71 hex)

「Discrete Input Point」クラスの拡張により、765 以上のデジタル入力点（DIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Discrete Input Point Extended 3」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 766～1020 の DIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 228：Discrete Input Point Extended 3 (71 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト 値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 766～1020（766～1020 のデジタル入力値）

表 229：Discrete Input Point Extended 3 (71 hex)－インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト 値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 230：Discrete Input Point Extended 3 (71 hex)－共通サービス

サービス コード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute _Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.17 Discrete Output Point (66 hex)

このクラスにより、特定のデジタル出力点のデータを交換することができます。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 231：Discrete Output Point (66 hex)－クラス

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 1～255（1～255 のデジタル出力値）

表 232：Discrete Output Point (66 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 233：Discrete Output Point (66 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.18 Discrete Output Point Extended 1 (6A hex)

「Discrete Output Point」クラスの拡張により、255 以上のデジタル出力点（DOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Discrete Output Point Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 256～510 の DOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 234：Discrete Output Point Extended 1 (6A hex)－クラス

アトリビュートID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 256～510（256～510 のデジタル出力値）

表 235：Discrete Output Point Extended 1 (6A hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 236：Discrete Output Point Extended 1 (6A hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.19 Discrete Output Point Extended 2 (6E hex)

「Discrete Output Point」クラスの拡張により、510 以上のデジタル出力点（DOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Discrete Output Point Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 511～765 の DOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 237：Discrete Output Point Extended 2 (6E hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 511～765（511～765 のデジタル出力値）

表 238：Discrete Output Point Extended 2 (6E hex)－インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 239：Discrete Output Point Extended 2 (6E hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.20　Discrete Output Point Extended 3 (72 hex)

「Discrete Output Point」クラスの拡張により、765 以上のデジタル出力点（DOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Discrete Output Point Extended 3」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 766～1020 の DOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 240：Discrete Output Point Extended 3 (72 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 766～1020（766～1020 のデジタル出力値）

表 241：Discrete Output Point Extended 3 (72 hex)－インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力（ビット 0 のみ有効）	–

共通サービス

表 242：Discrete Output Point Extended 3 (72 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.21　Analog Input Point (67 hex)

このクラスにより、特定のアナログ入力点（AIP）のデータを読み出すことができます。アナログ入力点はアナログ入力モジュールの一部です。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 243：Analog Input Point (67 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 1～255（1～255 のアナログ入力値）

表 244：Analog Input Point (67 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	–
2	Get	AipObj_Value_ Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 245：Analog Input Point (67 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.22 Analog Input Point Extended 1 (6B hex)

「Analog Input Point」クラスの拡張により、255 以上のアナログ入力点（AIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Analog Input Point Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 256～510 の AIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 246：Analog Input Point Extended 1 (6B hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 256～510（256～510 のアナログ入力値）

表 247：Analog Input Point Extended 1 (6B hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	–
2	Get	AipObj_Value_ Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 248：Analog Input Point Extended 1 (6B hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.23　Analog Input Point Extended 2 (6F hex)

「Analog Input Point」クラスの拡張により、510 以上のアナログ入力点（AIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Analog Input Point Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 511～765 の AIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 249：Analog Input Point Extended 2 (6F hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 511～765（511～765 のアナログ入力値）

表 250：Analog Input Point Extended 2 (6F hex)－インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	–
2	Get	AipObj_Value_Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 251：Analog Input Point Extended 2 (6F hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.24　Analog Input Point Extended 3 (73 hex)

「Analog Input Point」クラスの拡張により、765 以上のアナログ入力点（AIP）を持ったフィールドバスノードのデータを読み出すことが可能になります。「Analog Input Point Extended 3」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 766～1020 の AIP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 252：Analog Input Point Extended 3 (73 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 766～1020（766～1020 のアナログ入力値）

表 253：Analog Input Point Extended 3 (73 hex)－インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	–
2	Get	AipObj_Value_ Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 254：Analog Input Point Extended 3 (73 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.25　Analog Output Point (68 hex)

このクラスにより特定のアナログ出力点（AOP）のデータを交換することができます。アナログ出力点はアナログ出力モジュールの一部です。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 255：Analog Output Point (68 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 1～255（1～255 のアナログ出力値）

表 256：Analog Output Point (68 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	–
2	Get	AopObj_Value_ Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 257：Analog Output Point (68 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.26　Analog Output Point Extended 1 (6C hex)

「Analog Output Point」クラスの拡張により、255 以上のアナログ出力点（AOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Analog Output Point Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 256～510 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 258 : Analog Output Point Extended 1 (6C hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 256～510（256～510 のアナログ出力値）

表 259 : Analog Output Point Extended 1 (6C hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	－
2	Get	AopObj_Value_ Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	－

共通サービス

表 260 : Analog Output Point Extended 1 (6C hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.27　Analog Output Point Extended 2 (70 hex)

「Analog Output Point」クラスの拡張により、510 以上のアナログ出力点（AOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Analog Output Point Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 511～765 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 261 : Analog Output Point Extended 2 (70 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	－

インスタンス 511～765（511～765 のアナログ出力値）

表 262：Analog Output Point Extended 2 (70 hex)－インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	–
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 263：Analog Output Point Extended 2 (70 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.28 Analog Output Point Extended 3 (74 hex)

「Analog Output Point」クラスの拡張により、765 以上のアナログ出力点（AOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Analog Output Point Extended 3」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 766～1020 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 264：Analog Output Point Extended 3 (74 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 766～1020（766～1020 のアナログ出力値）

表 265：Analog Output Point Extended 3 (74 hex)－インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	–
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	–

共通サービス

表 266：Analog Output Point Extended 3 (74 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

12.3.5.29 Module Configuration (80 hex)

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 267：Module configuration (80 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト 値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 1～255（クランプ 0～254 のモジュール）

表 268：Module configuration (80 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データ タイプ	説　明	デフォルト 値
1	Get	ModulDescription	WORD	接続されているモジュールの説明（モジュール 0＝コントローラ） ビット 0：モジュールに入力あり ビット 1：モジュールに出力あり ビット 8～14：内部データ幅のビット数 ビット 15：0/1　アナログ／デジタルモジュール アナログモジュールの場合、ビット 0～14 は表示されるモジュール種別を指定する（例：モジュール 750-401 に対して 401）	–

共通サービス

表 269：Module configuration (80 hex)－共通サービス

サービス コード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.30 Module Configuration Extended (81 hex)

「Module Configuration (80 hex)」と同じ、ただしモジュール 255 用。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 270：Module configuration Extended (81 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	–

インスタンス 256（クランプ 255 のモジュール）

表 271：Module configuration Extended (81 hex)－インスタンス 256

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	ModulDescription	WORD	接続されているモジュールの説明（モジュール 0＝コントローラ） ビット 0：モジュールに入力あり ビット 1：モジュールに出力あり ビット 8～14：内部データ幅のビット数 ビット 15：0/1　アナログ／デジタルモジュール アナログモジュールの場合、ビット 0～14 は表示されるモジュール種別を指定する（例：モジュール 750-401 に対して 401）	–

共通サービス

表 272：Module configuration Extended (81 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.31 Input Fieldbus Variable USINT (A0 hex)

このクラスにより、特定の PLC 入力変数のデータを読み出すことができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QB2552～%QB2806 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 273：Input Fieldbus Variable USINT (A0 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 1～255（入力変数 1～255）

表 274：Input Fieldbus Variable USINT (A0 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	USINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 275：Input Fieldbus Variable USINT (A0 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.32 Input Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A1 hex)

「Input Fieldbus Variable USINT」クラスの拡張により、PLC 入力変数データの読み出しが可能になります。「Input Fieldbus Variable USINT Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、256～510 の PLC 入力変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%IB2807～%IB3061 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 276：Input Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A1 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 256～510（入力変数 256～510）

表 277：Input Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A1 hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	USINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 278：Input Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A1 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.33　Input Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A2 hex)

「Input Fieldbus Variable USINT」クラスの拡張により、PLC 入力変数データの読み出しが可能になります。「Input Fieldbus Variable USINT Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、511～512 の PLC 入力変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%IB3062～%IB3063 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 279：Input Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A2 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	2 (0x0002)

インスタンス 511～512（入力変数 511～512）

表 280：Input Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A2 hex)－インスタンス 511～512

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	USINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 281：Input Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A2 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.34 Output Fieldbus Variable USINT (A3 hex)

このクラスにより、特定の PLC 出力変数のデータを交換することができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QB2552～%QB2806 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 282：Output Fieldbus Variable USINT (A3 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名 称	データタイプ	説 明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 1～255（出力変数 1～255）

表 283：Output Fieldbus Variable USINT (A3 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名 称	データタイプ	説 明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	USINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 284：Output Fieldbus Variable USINT (A3 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.35　Output Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A4 hex)

「Output Fieldbus Variable USINT」クラスの拡張により、PLC 出力変数データの交換が可能になります。「Output Fieldbus Variable USINT Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、256～510 の PLC 出力変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QB2807～%QB3061 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 285：Output Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A4 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 256～510（出力変数 256～510）

表 286：Output Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A4 hex)－インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	USINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 287：Output Fieldbus Variable USINT Extended 1 (A4 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.36 Output Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A5 hex)

「Output Fieldbus Variable USINT」クラスの拡張により、PLC 出力変数データの交換が可能になります。「Output Fieldbus Variable USINT Extended 2」クラスのインスタンス範囲は、511～512 の PLC 出力変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QB3062～%QB3063 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 288：Output Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A5 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	2 (0x0002)

インスタンス 511～512（出力変数 511～512）

表 289：Output Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A5 hex)－インスタンス 511～512

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	USINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 290：Output Fieldbus Variable USINT Extended 2 (A5 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.37 Input Fieldbus Variable UINT (A6 hex)

このクラスにより、特定の PLC 入力変数のデータを読み出すことができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%IW1276～%IW1530 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 291：Input Fieldbus Variable UINT (A6 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 1～255（入力変数 1～255）

表 292：Input Fieldbus Variable UINT (A6 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	UINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 293：Input Fieldbus Variable UINT (A6 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.38 Input Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A7 hex)

「Input Fieldbus Variable UINT」クラスの拡張により、PLC 入力変数データの読み出しが可能になります。「Input Fieldbus Variable UINT Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、PLC 入力変数 256 の変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%IW1531 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 294：Input Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A7 hex)ークラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)

インスタンス 256（入力変数 256）

表 295：Input Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A7 hex)ーインスタンス 256

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	USINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 296：Input Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A7 hex)ー共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.39　Output Fieldbus Variable UINT (A8 hex)

このクラスにより、特定の PLC 出力変数のデータを交換することができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QW1276～%QW1530 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 297：Output Fieldbus Variable UINT (A8 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	255 (0x0FF)

インスタンス 1～255（出力変数 1～255）

表 298：Output Fieldbus Variable UINT (A8 hex)－インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	UINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 299：Output Fieldbus Variable UINT (A8 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.40 Output Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A9 hex)

「Output Fieldbus Variable UINT」クラスの拡張により、PLC 出力変数データの交換が可能になります。「Output Fieldbus Variable UINT Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、PLC 出力変数 256 の変数データをカバーします。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QW1531 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 300：Output Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A9 hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)

インスタンス 256（出力変数 256）

表 301：Output Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A9 hex)－インスタンス 256

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	UINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 302：Output Fieldbus Variable UINT Extended 1 (A9 hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.41 Input Fieldbus Variable UDINT (AA hex)

このクラスにより、特定の PLC 入力変数のデータを読み出すことができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%ID638～%ID765 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 303：Input Fieldbus Variable UDINT (AA hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	128 (0x080)

インスタンス 1～128（入力変数 1～128）

表 304：Input Fieldbus Variable UDINT (AA hex)－インスタンス 1～128

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	UDINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 305：Input Fieldbus Variable UDINT (AA hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.42 Input Fieldbus Variable UDINT Offset (AB hex)

このクラスにより、特定の PLC 入力変数のデータを読み出すことができます。「Input Fieldbus Variable UDINT (AA hex)」クラスのアドレスに 2 バイトのオフセットを加えることにより、WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは入力変数%ID638～%ID765 に対する PLC アドレスを意味します。

Information　詳細情報

オフセットの使用についての情報：
「2 バイトのオフセット」の意味は次のとおりです：
このクラスのインスタンス 1 を読んだ場合、アドレス%ID638 の上位ワードとアドレス%ID639 の下位ワードを得ることになります。以降同様です。
インスタンス 128 を読んだ場合、アドレス%ID765 の上位ワードだけを得ることになります。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 306：Input Fieldbus Variable UDINT Offset (AB hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	128 (0x080)

インスタンス 1～128（入力変数 1～128）

表 307：Input Fieldbus Variable UDINT Offset (AB hex)－インスタンス 1～128

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Set	Fb_In_Var	UDINT	PLC の入力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 308：Input Fieldbus Variable UDINT Offset (AB hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

12.3.5.43 Output Fieldbus Variable UDINT (AC hex)

このクラスにより、特定の PLC 出力変数のデータを交換することができます。

WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QD638～%QD765 に対する PLC アドレスを意味します。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 309：Output Fieldbus Variable UDINT (AC hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	128 (0x080)

インスタンス 1～128（出力変数 1～128）

表 310：Output Fieldbus Variable UDINT (AC hex)－インスタンス 1～128

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	UDINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 311：Output Fieldbus Variable UDINT (AC hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12.3.5.44 Output Fieldbus Variable UDINT Offset (AD hex)

このクラスにより、特定の PLC 出力変数のデータを交換することができます。「Output Fieldbus Variable UDINT (AC hex)」クラスのアドレスに 2 バイトのオフセットを加えることにより、WAGO-I/O-PRO CoDeSys にとって、これは出力変数%QD638～%QD765 に対する PLC アドレスを意味します。

Information 詳細情報

オフセットの使用についての情報：
「2 バイトのオフセット」の意味は次のとおりです：
このクラスのインスタンス 1 を読んだ場合、アドレス%QD638 の上位ワードとアドレス%QD639 の下位ワードを得ることになります。以降同様です。
インスタンス 128 を読んだ場合、アドレス%QD765 の上位ワードだけを得ることになります。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 312：Output Fieldbus Variable UDINT Offset (AD hex)－クラス

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	128 (0x080)

インスタンス 1～128（出力変数 1～128）

表 313：Output Fieldbus Variable UDINT Offset (AD hex)－インスタンス 1～128

アトリビュート ID	アクセス型	名　称	データタイプ	説　明	デフォルト値
1	Get	Fb_Out_Var	UDINT	PLC の出力フィールドバス変数	0

共通サービス

表 314：Output Fieldbus Variable UDINT Offset (AD hex)－共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説　明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

13　I/O モジュール

13.1　概要

ワゴ I/O システム 750 とのモジュラ式アプリケーションに関しては、以下の各タイプの I/O モジュールが使用できます。

- デジタル入力モジュール
- デジタル出力モジュール
- アナログ入力モジュール
- アナログ出力モジュール
- 特殊モジュール
- システムモジュール

I/O モジュールとモジュールのバリエーションの詳細については、各 I/O モジュール取扱説明書をご覧ください。

これらのマニュアルに関しては以下の弊社サイトにアクセスすることによりダウンロードすることができます。

日本語：
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

英語：
http://www/wago.com にアクセス後、Global Site→Service→Documentation →Documentation の順にクリックします。

13.2 MODBUS/TCP のプロセスデータ構造

I/O モジュールによっては、プロセスデータの構造がフィールドバス固有のものがあります。

MODBUS/TCP コントローラで使用するプロセスイメージはワード構造です（ワード単位で並べられます）。1 バイトを超えるデータの内部マッピング方法は、インテルのフォーマットに準拠しています。

以下の節では、フィールドバスコントローラを MODBUS/TCP と使用するとき、ワゴ I/O システム 750／753 シリーズの I/O モジュールのプロセスイメージについて示します。

コントローラの PFC プロセスイメージはプロセスデータのマッピング構造と同じです。

NOTICE 通告

不正なアドレスは機器の損傷の元となります！
プロセスデータマップでの位置を決めるには、フィールドバスノードにおける I/O モジュールの実装位置に応じ、前段に実装されているバイト型もしくはビット型の全モジュールのプロセスデータを考慮に入れる必要があります。

13.2.1 デジタル入力モジュール

デジタル入力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの信号ステータスを表示します。このデータは入力プロセスイメージにマッピングされます。

一部のデジタルモジュールは、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに診断の追加ビットを持っています。この診断ビットは断線や短絡といった故障検出に使用されます。

同じノードにアナログ入力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは入力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後ろに付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

13.2.1.1 1 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

750–435

表 315 : 1 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断ビット S 1	データビット DI 1

13.2.1.2　2 チャンネル、デジタル入力モジュール

750–400, –401, –405, –406, –410, –411, –412, –427, –438（および枝番付き各種）, 753–400, –401, –405, –406, –410, –411, –412, –427

表 316 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

13.2.1.3　2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

750–419, –421,–424, –425, 753–421,–424, –425

表 317 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

13.2.1.4　2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断および出力プロセスデータ付）

750-418, 753-418

デジタル入力モジュール 750–418, 753-418 は、各入力チャンネルに対して診断ビットと確認（アグノリッジ）ビットを持っています。故障が発生すると診断ビットが立ちます。故障が解消したら確認ビットを立てて入力を読み直しします。診断データと入力データのビットは入力プロセスイメージにあり、確認ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 318 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断および出力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				確認 ビット Q 2 チャンネル2	確認 ビット Q 1 チャンネル1	0	0

13.2.1.5　4 チャンネル、デジタル入力モジュール

750–402, –403, –408, –409, –414, –415, –422, –423, –428, –432, –433, -1420, -1421, -1422
753–402, –403, –408, –409, –415, –422, –423, –428, –432, –433, –440

表 319 : 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				データビット DI 4 チャンネル4	データビット DI 3 チャンネル3	データビット DI 2 チャンネル2	データビット DI 1 チャンネル1

13.2.1.6　8ch デジタル入力モジュール

750–430, –431, –436, –437, -1415, -1416, -1417, 753–430, –431, –434

表 320 : 8 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データビット DI 8 チャンネル8	データビット DI 7 チャンネル7	データビット DI 6 チャンネル6	データビット DI 5 チャンネル5	データビット DI 4 チャンネル4	データビット DI 3 チャンネル3	データビット DI 2 チャンネル2	データビット DI 1 チャンネル1

13.2.1.7　16ch デジタル入力モジュール

750-1400, -1402, -1405, -1406, -1407

表 321 : 16 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データビット DI16 チャンネル 16	データビット DI15 チャンネル 15	データビット DI14 チャンネル 14	データビット DI13 チャンネル 13	データビット DI12 チャンネル 12	データビット DI11 チャンネル 11	データビット DI10 チャンネル 10	データビット DI9 チャンネル 9	データビット DI8 チャンネル 8	データビット DI7 チャンネル 7	データビット DI6 チャンネル 6	データビット DI5 チャンネル 5	データビット DI4 チャンネル 4	データビット DI3 チャンネル 3	データビット DI2 チャンネル 2	データビット DI1 チャンネル 1

13.2.2 デジタル出力モジュール

デジタル出力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの出力制御を行います。このデータは出力プロセスイメージにマッピングされます。

一部のデジタル出力モジュールは、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに追加で診断ビットがあります。診断ビットは、発生した故障（例;断線や短絡）を検出するために使用されます。

同じノードにアナログ出力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは出力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後に付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

13.2.2.1 1 チャンネル、デジタル出力モジュール（入力プロセスデータ付）

750-523

表 322 : 1 チャンネル、デジタル出力モジュール（入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	状態ビット「マニュアル操作」

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	DO1 の制御チャンネル1

13.2.2.2 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517, -535（および枝番付き各種）,
753-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517

表 323 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の制御チャンネル2	DO1 の制御チャンネル1

13.2.2.3 2 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-507（-508）, -522, 753-507

750-507（-508）, -522, 753-507 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 1 ビットの診断データをもちます。出力側の故障が発生すると（過負荷、短絡、断線など）、診断ビットが立ちます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされ、出力制御ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 324 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビットS 2 チャンネル2	診断 ビットS 1 チャンネル1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の 制御 チャンネル2	DO1 の 制御 チャンネル1

750-506, 753-506

750-506, 753-506 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 2 ビットの診断情報をもちます。この 2 ビットの診断情報を解釈することによってモジュールの正確な故障状況がわかります（過負荷、短絡、断線など）。入力プロセスイメージには 4 ビットの診断データがマッピングされ、出力プロセスイメージには出力制御ビットがあります。

表 325 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール 75x-506（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル2	診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	診断 ビット S 0 チャンネル1

診断ビット S1/S0、S3/S2＝00　　標準モード
診断ビット S1/S0、S3/S2＝01　　+24V に対し負荷非接続／短絡
診断ビット S1/S0、S3/S2＝10　　グランドに短絡／過負荷

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				未使用	未使用	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

13.2.2.4　4 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-504, -516, -519, -531, 753-504, -516, -531, -540

表 326 : 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

13.2.2.5　4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-532

750-532 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報をもちます。出力側が異常状態になったとき（過負荷、短絡、断線など）1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 327：4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル4	診断 ビット S 2 チャンネル3	診断 ビット S 1 チャンネル2	診断 ビット S 0 チャンネル1

診断ビット S＝0　　エラーなし
診断ビット S＝1　　過負荷、短絡、断線

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

13.2.2.6　8 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-530, -536, -1515, -1516, 753-530, -534

表 328：8 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル8	DO 7 の 制御 チャンネル7	DO 6 の 制御 チャンネル6	DO 5 の 制御 チャンネル5	DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

13.2.2.7 8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-537

750–537 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報をもちます。出力側が異常状態になったとき（過負荷、短絡、断線など）1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 329：8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
診断 ビット S 7 チャンネル8	診断 ビット S 6 チャンネル7	診断 ビット S 5 チャンネル6	診断 ビット S 4 チャンネル5	診断 ビット S 3 チャンネル4	診断 ビット S 2 チャンネル3	診断 ビット S 1 チャンネル2	診断 ビット S 0 チャンネル1

診断ビット S＝0　　エラーなし
診断ビット S＝1　　過負荷、短絡、断線

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル8	DO 7 の 制御 チャンネル7	DO 6 の 制御 チャンネル6	DO 5 の 制御 チャンネル5	DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

13.2.2.8 16 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-1500, -1501, -1504, -1505

表 330：16 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO16 制御 チャンネル 16	DO15 制御 チャンネル 15	DO14 制御 チャンネル 14	DO13 制御 チャンネル 13	DO12 制御 チャンネル 12	DO11 制御 チャンネル 11	DO10 制御 チャンネル 10	DO9 制御 チャンネル 9	DO8 制御 チャンネル 8	DO7 制御 チャンネル 7	DO6 制御 チャンネル 6	DO5 制御 チャンネル 5	DO4 制御 チャンネル 4	DO3 制御 チャンネル 3	DO2 制御 チャンネル 2	DO1 制御 チャンネル 1

13.2.2.9　8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

750-1502, -1506

表 331：8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	**ビット 6**	**ビット 5**	**ビット 4**	**ビット 3**	**ビット 2**	**ビット 1**	**ビット 0**
データビット DI 8 チャンネル8	データビット DI 7 チャンネル7	データビット DI 6 チャンネル6	データビット DI 5 チャンネル5	データビット DI 4 チャンネル4	データビット DI 3 チャンネル3	データビット DI 2 チャンネル2	データビット DI 1 チャンネル1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	**ビット 6**	**ビット 5**	**ビット 4**	**ビット 3**	**ビット 2**	**ビット 1**	**ビット 0**
DO 8 の制御 チャンネル8	DO 7 の制御 チャンネル7	DO 6 の制御 チャンネル6	DO 5 の制御 チャンネル5	DO 4 の制御 チャンネル4	DO 3 の制御 チャンネル3	DO 2 の制御 チャンネル2	DO 1 の制御 チャンネル1

13.2.3 アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールのハードウェアには、各チャンネルについて 16 ビットのアナログ測定データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。ただし MODBUS/TCP 搭載カプラ／コントローラは制御／ステータスバイトにアクセスできません。従って、MODBUS/TCP 搭載カプラ／コントローラがアクセスできるのは、各チャンネル共 16 ビットのアナログデータだけです。このデータはワード単位でグループ化され、インテルのフォーマットにて入力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにデジタル入力モジュールが混在する場合、アナログの入力データは必ずデジタルのデータの前で入力プロセスイメージにマッピングされます。

Information 詳細情報

制御／ステータスバイトの構造についての情報：
特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細に関しては、各モジュールの取扱説明書をご覧ください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

13.2.3.1 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-491（および枝番付き各種）

表 332 : 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値 U_D
1	D3	D2	測定値 U_{ref}

13.2.3.2 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -480, -481, -483, -485, -492（および枝番付き各種），
753-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -483, -492（および枝番付き各種）

表 333 : 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値（チャンネル 1）
1	D3	D2	測定値（チャンネル 2）

13.2.3.3　4 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-453, -455, -457, -459, -460, -468（および枝番付き各種），
753-453, -455, -457, -459

表 334 : 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値（チャンネル 1）
1	D3	D2	測定値（チャンネル 2）
2	D5	D4	測定値（チャンネル 3）
3	D7	D6	測定値（チャンネル 4）

13.2.4 アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールのハードウェアには、各チャンネルについて 16 ビットのアナログ出力データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。ただし MODBUS/TCP 搭載カプラ／コントローラは制御／ステータスバイトにアクセスできません。従って、MODBUS/TCP 搭載カプラ／コントローラがアクセスできるのは、各チャンネル 16 ビットのアナログデータだけです。このデータはワード単位でグループ化され、インテルのフォーマットにて出力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにデジタル出力モジュールが混在する場合、アナログの出力データは必ずデジタルのデータの前で出力プロセスイメージにマッピングされます。

13.2.4.1 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-550, -552, -554, -556, -560, -562, -563, -585（および枝番付き各種），
750-553, -552, -554, -556

表 335： 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）

13.2.4.2 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-553, -555, -557, -559, 753-553, -555, -557, -559

表 336 : 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）
2	D5	D4	出力値（チャンネル 3）
3	D7	D6	出力値（チャンネル 4）

13.2.5　特殊モジュール

WAGO のシリーズには様々な機能を実行する特殊 I/O モジュールが揃っています。個々のモジュールは入出力データバイトに加え、制御／ステータスバイトがプロセスイメージ内にマッピングされます。

この制御／ステータスバイトは、上位コントローラと I/O モジュール間で双方向のデータ交換をするために必要なものです。制御バイトは上位コントローラからモジュールにデータを送るときに用いられ、ステータスバイトはモジュールから上位コントローラにデータを送るときに用いられます。
例えば、制御バイトでカウンタ値の設定を行ったり、ステータスバイトでオーバーシュートやアンダーシュートを表示することが可能になります。

Information　**詳細情報**

制御／ステータスバイトの構造についての情報：
特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細に関しては、各モジュールの取扱説明書をご覧ください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

13.2.5.1　　カウンタモジュール

750-404（/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）
753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。カウンタ値は 32 ビットで与えられます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 337：カウンタモジュール 750-404（/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）、753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	S	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値
2	D3	D2	

出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	C	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値
2	D3	D2	

750-404/000-005

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。16 ビットのカウンタ値が 2 つ用意されます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 338 : カウンタモジュール 750-404/000-005

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	S	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値（カウンタ 1）
2	D3	D2	カウンタ値（カウンタ 2）

出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	C	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値（カウンタ 1）
2	D3	D2	カウンタ設定値（カウンタ 2）

750-638, 753-638

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。2 つのカウンタ値が 16 ビットで与えられるほか、各カウンタに対応する制御／状態バイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 339 : カウンタモジュール 750-638、753-638

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	S0	ステータスバイト（カウンタ 1）
1	D1	D0	カウンタ値（カウンタ 1）
2	–	S1	ステータスバイト（カウンタ 2）
3	D3	D2	カウンタ値（カウンタ 2）

出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	C0	制御バイト（カウンタ 1）
1	D1	D0	カウンタ設定値（カウンタ 1）
2	–	C1	制御バイト（カウンタ 2）
3	D3	D2	カウンタ設定値（カウンタ 2）

13.2.5.2　パルス幅モジュール

750-511（および枝番付き各種）

このパルス幅モジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのチャンネルデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。16 ビットのデータ値が 2 チャンネル用意され、各チャンネルに対応する制御／ステータスバイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 340：パルス幅モジュール 750-511、/xxx-xxx

入出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	C0/S0	制御／ステータスバイト（チャンネル 1）
1	D1	D0	データ値（チャンネル 1）
2	–	C1/S1	制御／ステータスバイト（チャンネル 2）
3	D3	D2	データ値（チャンネル 2）

13.2.5.3　シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

750-650（及び次の枝番付き：/000-002, -004, -006, -009, -010, -011, -012, -013）
750-651（及び次の枝番付き：/000-002, -003）
750-653（次の枝番付き：/000-002, -007）
753-650、-653

Note　使用注意

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによって決まります！
パラメータ設定が自由にできる枝番/003-000 付きのシリアルインタフェースモジュールを使用すると、必要な動作モードを設定することができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 341：シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	

13.2.5.4 シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

750-650/000-001, -014, -015, -016
750-651/000-001
750-653/000-001, -006

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（5 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 342 : シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	
2	D4	D3		

13.2.5.5 データ交換モジュール

750-654（および枝番/000-001 付き）

データ交換モジュール 750-654 は、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 343 : データ交換モジュール

入出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	データバイト
1	D3	D2	

13.2.5.6 SSI トランスミッタインタフェースモジュール

750-630（および枝番付き各種）

Note 使用注意

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによって決まります！

設定可能な枝番/003-000 付きのモジュールの動作モードをセットすることができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールは、入力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。データはプロセスイメージに対して 2 ワード分マッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 344 : SSI トランスミッタインタフェースモジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	データバイト
1	D3	D2	

13.2.5.7 インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

750-631/000-004, -010, -011

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイトの入力データと 3 バイトの出力データをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 345 : インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0		S	未使用	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値	
2	–	–	未使用	
3	D4	D3	ラッチ用ワードデータ	

出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	–	C	未使用	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値	
2	–	–	未使用	
3	–	–	未使用	

750-634

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイト（サイクル時間計測モードの場合は 6 バイト）の入力データと 3 バイトの出力データを持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 346：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-634

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0		S	未使用	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値	
2	–	(D2)*	未使用	(周期時間)
3	D4	D3	ラッチ用ワードデータ	

*）制御バイト内でサイクル時間計測モードがイネーブルとなった場合、サイクル時間は 24 ビットの値で与えられ、D3、D4 と共に D2 に保存されます。

出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	–	C	未使用	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値	
2	–	–	未使用	
3	–	–	未使用	

750-637

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのエンコーダデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 347：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-637

入出力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
0	–	C0/S0	制御／ステータスバイト（チャンネル 1）
1	D1	D0	データ値（チャンネル 1）
2	–	C1/S1	制御／ステータスバイト（チャンネル 2）
3	D3	D2	データ値（チャンネル 2）

750-635, 753-635

このデジタルパルスインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのモジュールデータと 1 バイトの制御／状態データ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 348 : デジタルパルスインタフェースモジュール

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C0/S0	データバイト	制御／ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	

13.2.5.8　DC ドライブコントローラ

750-636

この DC ドライブコントローラは、入力および出力プロセスイメージの両方に各々6 バイトのデータをマッピングします。送受信データは各々最大 4 バイトの入出力バイト領域に保存されます（D0～D3)。2 バイトの制御領域（C0、C1）と 2 バイトのステータス領域（S0、S1）は、I/O モジュールとドライブの制御に使用します。

入力プロセスイメージ（D0～D3）の位置データに加えて、拡張ステータス情報（S2～S5）を表示することが可能です。このとき、3 バイトの制御領域（C1～C3）と 3 バイトのステータス領域（S1～S3）が、データフローの制御に使用されます。

制御バイト C1 のビット 3（C1.3）は、プロセスデータと入力プロセスイメージの拡張ステータスバイト（ExtendedInfo_ON）との間で切り替えるのに使用します。ステータスバイト S1 のビット 3（S1.3）は、切り替え処理を承認（ACK）するのに使用します。

表 349 : DC ドライブコントローラ 750-636

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	S1	S0	ステータスバイト S1	ステータスバイト S0
1	D1*) / S3**)	D0*) / S2**)	現在位置*)／拡張ステータスバイト S3**)	現在位置(LSB)／拡張ステータスバイト S2**)
2	D3*) / S5**)	D2*) / S4**)	現在位置(MSB)／拡張ステータスバイト S3**)	現在位置*)／拡張ステータスバイト S4**)

*)　ExtendedInfo_ON = 0
**)　ExtendedInfo_ON = 1

出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	C1	C0	制御バイト C1	制御バイト C0
1	D1	D0	設定位置	設定位置(LSB)
2	D3	D2	設定位置(MSB)	設定位置

13.2.5.9　ステッパコントローラ

750-670

ステッパコントローラ 750-670（RS422/24V/20mA）は、フィールドバスコントローラに論理チャンネルを介して 12 バイトの入出力イメージを提供します。送受信するデータは、動作モードに従って最大 7 バイトの出力領域（D0～D6）と 7 バイトの入力領域（D0～D6）に保管されます。

出力バイト D0 と入力バイト D0 は予約領域で、機能は割り当てられておりません。

1 バイトの I/O モジュール制御／ステータス（C0、S0）と 3 バイトのアプリケーション制御／ステータス（C1～C3、S1～S3）は、データフローの制御に使用されます。

2 個のプロセスイメージ間の切り替えは、制御バイト C0 のビット 5（C0.5）によって実行されます。メールボックスの起動は、ステータスバイト S0 のビット 5（S0.5）によって承認（ACK）されます。

表 350：ステッパコントローラ 750-670（RS422/24V/20mA）

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>予約</td><td>S0</td><td>予約</td><td>ステータスバイト S0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2" rowspan="3">プロセスデータ*)／メールボックス**)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D5</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>4</td><td>S3</td><td>D6</td><td>ステータスバイト S3</td><td>プロセスデータ*)／予約**)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>S1</td><td>S2</td><td>ステータスバイト S1</td><td>ステータスバイト S2</td></tr>
</table>

*)周期プロセスイメージ（メールボックス無効化）
**)メールボックスプロセスイメージ（メールボックス有効化）

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>予約</td><td>C0</td><td>予約</td><td>制御バイト C0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2" rowspan="3">プロセスデータ*)／メールボックス**)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D5</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>4</td><td>C3</td><td>D6</td><td>制御バイト C3</td><td>プロセスデータ*)／予約**)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>C1</td><td>C2</td><td>制御バイト C1</td><td>制御バイト C2</td></tr>
</table>

*)周期プロセスイメージ（メールボックス無効化）
**)メールボックスプロセスイメージ（メールボックス有効化）

13.2.5.10　RTC モジュール

750-640

RTC モジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝4 バイト、制御／ステータス＝1 バイト、コマンド ID＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 351：RTC モジュール 750-640

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	ID	C/S	コマンドバイト	制御／ステータスバイト
1	D1	D0	データバイト	
2	D3	D2		

13.2.5.11　DALI/DSI マスタモジュール

750-641

DALI/DSI マスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝5 バイト、制御／ステータス＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 352：DALI/DSI マスタモジュール 750-641

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	S	DALI 応答	ステータスバイト
1	D2	D1	メッセージ 3	DALI アドレス
2	D4	D3	メッセージ 1	メッセージ 2

出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C	DALI コマンド、DSI 調光値	制御バイト
1	D2	D1	パラメータ 2	DALI アドレス
2	D4	D3	拡張コマンド	パラメータ 1

13.2.5.12 EnOcean 無線レシーバ

日本では販売対象外です。

750-642

EnOcean 無線レシーバは入出力プロセスイメージ共に合計 4 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝3 バイト、制御／ステータス＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 2 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 353：EnOcean 無線レシーバ 750-642

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th rowspan="2" colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>D0</td><td>S</td><td>データバイト</td><td>ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D2</td><td>D1</td><td colspan="2">データバイト</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th rowspan="2" colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>－</td><td>C</td><td>未使用</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>1</td><td>－</td><td>－</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
</table>

13.2.5.13 MP バスマスタモジュール

日本では販売対象外です。

750-643

MP バスマスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 8 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝6 バイト、制御／ステータス＝2 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 4 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 354：MP バスマスタモジュール 750-643

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th rowspan="2" colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>C1/S1</td><td>C0/S0</td><td>拡張制御／ステータスバイト</td><td>制御／ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D1</td><td>D0</td><td rowspan="3" colspan="2">データバイト</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D5</td><td>D4</td></tr>
</table>

13.2.5.14 Bluetooth® RF トランシーバ

日本では販売対象外です。

750-644

Bluetooth®モジュールのプロセスイメージ長は 12、24、48 バイトのいずれかに調節することができます。
その構成は制御バイト（入力）またはステータスバイト（出力）、空白バイト、6、12 または 18 バイト（モード 2）長の重ね合わせ可能メールボックス、および 4～46 バイト長の Bluetooth®プロセスデータからなります。
従って、各 Bluetooth®モジュールは、プロセスイメージ内で 12～48 バイトを使用します。入力と出力のプロセスイメージ長は常に同じ大きさです。

最初のバイトは制御／ステータスバイトで、次は空白バイトが入ります。

メールボックスが隠されているときは、プロセスデータが上記に直接付加されます。メールボックスが存在するときは、プロセスデータの最初の 6、12 または 18 バイトはメールボックスデータによって、長さに応じて重ね合わされます。オプションで存在するメールボックスの裏のバイト領域には、基本プロセスデータが入ります。Bluetooth®プロセスデータの内部構造は、Bluetooth® 750-644 RF トランシーバ用マニュアルに記載されています。

メールボックスとプロセスイメージ長は、WAGO-I/O-CHECK ツールを用いて設定します。

表 355：Bluetooth® RF トランシーバ 750-644

<table>
<tr><th colspan="5">入出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>0</td><td>－</td><td>C0/S0</td><td>未使用</td><td>制御／ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2" rowspan="5">メールボックス（0、3、6 または 9 ワード）およびプロセスデータ（2～23 ワード）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D5</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>最大 23</td><td>D45</td><td>D44</td></tr>
</table>

13.2.5.15 振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O

750-645

振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O は入力／出力プロセスイメージにおいて合計 12 バイト(モジュールデータ＝8 バイト、制御／ステータス＝4 バイト)のユーザデータを持っています。以下の表は入力／出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 8 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 356：振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O 750-645

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
0	−	C0/S0	不使用	制御／ステータスバイト (チャンネル 1, センサ入力 1)
1	D1	D0	データバイト (チャンネル 1, センサ入力 1)	
2	−	C1/S1	不使用	制御／ステータスバイト (チャンネル 2, センサ入力 2)
3	D3	D2	データバイト (チャンネル 2, センサ入力 2)	
4	−	C2/S2	不使用	制御／ステータスバイト (チャンネル 3, センサ入力 1)
5	D5	D4	データバイト (チャンネル 3, センサ入力 1)	
6	−	C3/S3	不使用	制御／ステータスバイト (チャンネル 4, センサ入力 2)
7	D7	D6	データバイト (チャンネル 4, センサ入力 2)	

13.2.5.16 KNX/EIB/TP1 モジュール

日本では販売対象外です。

753-646

KNX/TP1 モジュールはルータモードとデバイスモードで動作し、プロセスイメージの入出力領域内の合計 24 バイトのユーザデータ、20 バイトのデータおよび 2 バイトの制御／ステータスを持っています。追加バイトの S1 または C1 がデータバイトとして伝送されたとしても、それらは拡張ステータスや制御バイトとして使用されます。Opcode はデータのリード／ライトコマンドおよび KNX/EIB/TP1 モジュールの特定機能を駆動するのに使用します。プロセスイメージに 12 ワードを割り当てるのには、ワード配列を用います。プロセスイメージへのアクセスは、ルータモードではできません。テレグラムはトンネル通過のみが可能です。

デバイスモードでは KNX データへのアクセスは、IEC アプリケーションの特殊ファンクションブロックによってのみ実行することができます。KNX の設定をするのには、ETS エンジニアリングツールソフトウェアの使用が必要になります。

表 357：KNX/EIB/TP1 モジュール 753-646

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	–	S0	未使用	ステータスバイト
1	S1	OP	拡張ステータスバイト	Opcode
2	D1	D0	データバイト 1	データバイト 0
3	D3	D2	データバイト 3	データバイト 2
4	D5	D4	データバイト 5	データバイト 4
5	D7	D6	データバイト 7	データバイト 6
6	D9	D8	データバイト 9	データバイト 8
7	D11	D10	データバイト 11	データバイト 10
8	D13	D12	データバイト 13	データバイト 12
9	D15	D14	データバイト 15	データバイト 14
10	D17	D16	データバイト 17	データバイト 16
11	D19	D18	データバイト 19	データバイト 18

出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
0	–	C0	未使用	制御バイト
1	C1	OP	拡張制御バイト	Opcode
2	D1	D0	データバイト 1	データバイト 0
3	D3	D2	データバイト 3	データバイト 2
4	D5	D4	データバイト 5	データバイト 4
5	D7	D6	データバイト 7	データバイト 6
6	D9	D8	データバイト 9	データバイト 8
7	D11	D10	データバイト 11	データバイト 10
8	D13	D12	データバイト 13	データバイト 12
9	D15	D14	データバイト 15	データバイト 14
10	D17	D16	データバイト 17	データバイト 16
11	D19	D18	データバイト 19	データバイト 18

13.2.5.17 AS-Interface マスタモジュール

750-655

AS-Interface マスタモジュールのプロセスイメージのデータ長は 12、20、24、32、40、または 48 バイトの各固定サイズで設定できます。
このデータは制御またはステータスバイト、0、6、10、12 または 18 バイトのメールボックスおよび 0～32 バイト範囲の AS-Interface プロセスデータから構成されます。
AS-Interface マスタモジュールは入出力プロセスイメージ両方とも合計 6～24 ワードのデータを持っており、ワード単位に並んでいます。
AS-Interface マスタモジュールに割当てられた入出力の最初のワードは、制御／ステータスバイトと空白バイトから成っています。
このワードの後にメールボックスが配置されますが、通常モードではメールボックスの構成を固定したまま用いられます（モード 1）。
別の動作モード（モード 2）ではメールボックスは「使用する／しない」の選択ができ、使用する場合はプロセスデータがメールボックスの後に配置されます。使用しない場合はプロセスデータが最初のワードに続きます。

表 358：AS-Interface マスタモジュール 750-655

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
0	–	C0/S0	不使用	制御／ステータスバイト
1	D1	D0	メールボックス（0、3、5、6 または 9 ワード）／プロセスデータ（0～16 ワード）	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
…	…	…		
最大 23	D45	D44		

13.2.6　システムモジュール

13.2.6.1　システムモジュール（診断付）

750-610, -611

750-610 および 750-611 の電源モジュールは、入力プロセスイメージに 2 ビットの診断データを提供します。これは PFC の内部電源のモニタリングに使用します。

表 359：システムモジュール（診断付）750-610, -611

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
						診断 ビット S 2 ヒューズ	診断 ビット S 1 電圧

13.2.6.2　バイナリスペースモジュール

750-622

750-622 バイナリスペースモジュールは 2 チャンネルのデジタル入力または出力モジュールの代替として用いられ、チャンネル当りのビット数を 1、2、3、または 4 ビットに設定することができます。従って入出力の各プロセスイメージにおいて 2、4、6 または 8 ビットが占有されます。

表 360：バイナリスペーサモジュール 750-622

入出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
データ ビットDI8	データ ビットDI7	データ ビットDI6	データ ビットDI5	データ ビットDI4	データ ビットDI3	データ ビットDI2	データ ビットDI1

13.3 EtherNet/IP のプロセスデータ構造

I/O モジュールによっては、プロセスデータの構造がフィールドバス固有のものがあります。

EtherNet/IP コントローラで使用するプロセスイメージはワード構造です（ワード単位で並べられます）。1 バイトを超えるデータの内部マッピング方法は、インテルのフォーマットに準拠しています。

以下の節では、フィールドバスコントローラを EtherNet/IP と使用するとき、ワゴ I/O システム 750／753 シリーズの I/O モジュールのプロセスイメージについて示します。

コントローラの PFC プロセスイメージはプロセスデータのマッピング構造と同じです。

NOTICE 通告

不正なアドレスは機器の損傷の元となります！
プロセスデータマップでの位置を決めるには、フィールドバスノードにおける I/O モジュールの実装位置に応じ、前段に実装されているバイト型もしくはビット型の全モジュールのプロセスデータを考慮に入れる必要があります。

13.3.1 デジタル入力モジュール

デジタル入力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの信号ステータスを表示します。このデータは入力プロセスイメージにマッピングされます。

一部のデジタルモジュールは、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに診断の追加ビットを持っています。この診断ビットは断線や短絡といった故障検出に使用されます。ある I/O モジュールでは、データビットが設定した診断ビットでチェックされるものもあります。

同じノードにアナログ入力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは入力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後ろに付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

8 ビット毎のデータに対し、1 個のサブインデックスが割り当てられます。

各入力チャンネルは Discrete Input Point オブジェクト（クラス 0x65）の 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.1　1 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

750-435

表 361 : 1 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビット S 1	データ ビット DI 1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.2　2 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427, -438（および枝番付き各種）, 753-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427

表 362 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.3　2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

750-419, -421, -424, -425, 753-421, -424, -425

表 363 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.4　2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断および出力プロセスデータ付）

750-418, 753-418

デジタル入力モジュール 750–418, 753-418 は、各入力チャンネルに対して診断ビットと確認（アグノリッジ）ビットを持っています。故障が発生すると診断ビットが立ちます。故障が解消したら確認ビットを立てて入力を読み直しします。診断データと入力データのビットは入力プロセスイメージにあり、確認ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 364 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール（診断および出力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
				確認 ビット Q 2 チャンネル2	確認 ビット Q 1 チャンネル1	0	0

また、この入力モジュールはクラス（0x66）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.5 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-402, -403, -408, -409, -414, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -1420, -1421 -1422
753-402, -403, -408, -409, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -440

表 365 : 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.6 8ch デジタル入力モジュール

750-430, -431, -436, -437, -1415, -1416, -1417, 753-430, -431, -434

表 366 : 8 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ ビット DI 8 チャンネル8	データ ビット DI 7 チャンネル7	データ ビット DI 6 チャンネル6	データ ビット DI 5 チャンネル5	データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 8 個のインスタンスを占有します。

13.3.1.7 16ch デジタル入力モジュール

750-1400, -1402, -1405, -1406, -1407

表 367 : 16 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データビット DI16 チャンネル 16	データビット DI15 チャンネル 15	データビット DI14 チャンネル 14	データビット DI13 チャンネル 13	データビット DI12 チャンネル 12	データビット DI11 チャンネル 11	データビット DI10 チャンネル 10	データビット DI9 チャンネル 9	データビット DI8 チャンネル 8	データビット DI7 チャンネル 7	データビット DI6 チャンネル 6	データビット DI5 チャンネル 5	データビット DI4 チャンネル 4	データビット DI3 チャンネル 3	データビット DI2 チャンネル 2	データビット DI1 チャンネル 1

13.3.2 デジタル出力モジュール

デジタル出力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの出力制御を行います。このデータは出力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにアナログ出力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは出力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後に付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

8 ビット毎のデータに対し、1 個のサブインデックスが割り当てられます。

各出力チャンネルは Discrete Output Point オブジェクト（クラス 0x66）の 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.1 1 チャンネル、デジタル出力モジュール（入力プロセスデータ付）

750-523

表 368 : 1 チャンネル、デジタル出力モジュール（入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	状態ビット「マニュアル操作」

この出力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	DO1 の制御チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.2 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517, -535（および枝番付き各種）,
753-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517

表 369 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の制御 チャンネル2	DO1 の制御 チャンネル1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.3 2 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-507（-508）, -522, 753-507

750-507（-508）, -522, 753-507 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 1 ビットの診断データをもちます。出力側の故障が発生すると（過負荷、短絡、断線など)、診断ビットが立ちます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされ、出力制御ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 370 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビットS 2 チャンネル2	診断 ビットS 1 チャンネル1

この出力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の制御 チャンネル2	DO1 の制御 チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

750-506, 753-506

750-506, 753-506 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 2 ビットの診断情報をもちます。この 2 ビットの診断情報を解釈することによってモジュールの正確な故障状況がわかります（過負荷、短絡、断線など）。入力プロセスイメージには 4 ビットの診断データがマッピングされ、出力プロセスイメージには出力制御ビットがあります。

表 371：2 チャンネル、デジタル出力モジュール 75x-506（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル 2	診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S1/S0、S3/S2＝00　　標準モード
診断ビット S1/S0、S3/S2＝01　　+24V に対し負荷非接続／短絡
診断ビット S1/S0、S3/S2＝10　　グランドに短絡／過負荷
この出力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				未使用	未使用	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.4　4 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-504, -516, -519, -531, 753-504, -516, -531, -540

表 372：4 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.5　4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-532

750–532 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報をもちます。出力側が異常状態になったとき（過負荷、短絡、断線など）1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 373：4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル 4	診断 ビット S 2 チャンネル 3	診断 ビット S 1 チャンネル 2	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S＝0　　エラーなし
診断ビット S＝1　　過負荷、短絡、断線
この出力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
				DO 4 の制御チャンネル4	DO 3 の制御チャンネル3	DO 2 の制御チャンネル2	DO 1 の制御チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.6　8 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-530, -536, -1515, -1516, 753-530, -534

表 374 : 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
DO 8 の制御チャンネル8	DO 7 の制御チャンネル7	DO 6 の制御チャンネル6	DO 5 の制御チャンネル5	DO 4 の制御チャンネル4	DO 3 の制御チャンネル3	DO 2 の制御チャンネル2	DO 1 の制御チャンネル1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 8 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.7　8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-537

750-537 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報をもちます。出力側が異常状態になったとき（過負荷、短絡、断線など）1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 375 : 8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
診断ビット S 7 チャンネル8	診断ビット S 6 チャンネル7	診断ビット S 5 チャンネル6	診断ビット S 4 チャンネル5	診断ビット S 3 チャンネル4	診断ビット S 2 チャンネル3	診断ビット S 1 チャンネル2	診断ビット S 0 チャンネル1

診断ビット S＝0　エラーなし
診断ビット S＝1　過負荷、短絡、断線
この出力モジュールはクラス（0x65）で 8 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
DO 8 の制御チャンネル8	DO 7 の制御チャンネル7	DO 6 の制御チャンネル6	DO 5 の制御チャンネル5	DO 4 の制御チャンネル4	DO 3 の制御チャンネル3	DO 2 の制御チャンネル2	DO 1 の制御チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 8 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.8 16 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-1500, -1501, -1504, -1505

表 376 : 16 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO16 制御チャンネル 16	DO15 制御チャンネル 15	DO14 制御チャンネル 14	DO13 制御チャンネル 13	DO12 制御チャンネル 12	DO11 制御チャンネル 11	DO10 制御チャンネル 10	DO9 制御チャンネル 9	DO8 制御チャンネル 8	DO7 制御チャンネル 7	DO6 制御チャンネル 6	DO5 制御チャンネル 5	DO4 制御チャンネル 4	DO3 制御チャンネル 3	DO2 制御チャンネル 2	DO1 制御チャンネル 1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 16 個のインスタンスを占有します。

13.3.2.9 8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

750-1502, -1506

表 377 : 8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データビット DI 8 チャンネル8	データビット DI 7 チャンネル7	データビット DI 6 チャンネル6	データビット DI 5 チャンネル5	データビット DI 4 チャンネル4	データビット DI 3 チャンネル3	データビット DI 2 チャンネル2	データビット DI 1 チャンネル1

この入出力モジュールはクラス（0x65）で 8 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の制御チャンネル8	DO 7 の制御チャンネル7	DO 6 の制御チャンネル6	DO 5 の制御チャンネル5	DO 4 の制御チャンネル4	DO 3 の制御チャンネル3	DO 2 の制御チャンネル2	DO 1 の制御チャンネル1

この入出力モジュールはクラス（0x66）で 8 個のインスタンスを占有します。

13.3.3 アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールのハードウェアには、各チャンネルについて 16 ビットのアナログ測定データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。

ただし EtherNet/IP 搭載カプラ／コントローラは制御／ステータスバイトにアクセスできません。

従って、EtherNet/IP 搭載カプラ／コントローラがアクセスできるのは、各チャンネル共 16 ビットのアナログデータだけです。このデータはワード単位でグループ化され、インテルのフォーマットにて入力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにデジタル入力モジュールが混在する場合、アナログの入力データは必ずデジタルのデータの前で入力プロセスイメージにマッピングされます。

各入力チャンネルは、Analog Input Point オブジェクト（クラス 0x67）の 1 個のインスタンスを占有します。

Information 詳細情報

制御／ステータスバイトの構造についての情報：
特定のモジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細に関しては、各モジュールの取扱説明書をご覧ください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

13.3.3.1 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-491（および枝番付き各種）

表 378 : 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	測定値 U_D
n+1	D3	D2	測定値 U_{ref}

この入力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.3.2 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -480, -481, -483, -485, -492（および枝番付き各種）,
753-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -483, -492（および枝番付き各種）

表 379 : 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	測定値（チャンネル 1）
n+1	D3	D2	測定値（チャンネル 2）

この入力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.3.3　4 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-453, -455, -457, -459, -460, -468（および枝番付き各種），
753-453, -455, -457, -459

表 380 : 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	測定値（チャンネル 1）
n+1	D3	D2	測定値（チャンネル 2）
n+2	D5	D4	測定値（チャンネル 3）
n+3	D7	D6	測定値（チャンネル 4）

この入力モジュールは 4x2 バイトを表し、クラス（0x67）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.4　アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールのハードウェアには、各チャンネルについて 16 ビットのアナログ出力データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。ただし EtherNet/IP 搭載カプラ／コントローラは制御／ステータスバイトにアクセスできません。従って、EtherNet/IP 搭載カプラ／コントローラがアクセスできるのは、各チャンネル 16 ビットのアナログデータだけです。このデータはワード単位でグループ化され、インテルのフォーマットにて出力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにデジタル出力モジュールが混在する場合、アナログの出力データは必ずデジタルのデータの前で出力プロセスイメージにマッピングされます。

各出力チャンネルは、Analog Output Point オブジェクト（クラス 0x68）の 1 個のインスタンスを占有します。

Information　詳細情報

制御／ステータスバイトの構造についての情報：
特定のモジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細に関しては、各モジュールの取扱説明書をご覧ください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

13.3.4.1 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-550, -552, -554, -556, -560, -562, -563, -585（および枝番付き各種）,
750-553, -552, -554, -556

表 381： 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
n+1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）

この出力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.4.2 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-553, -555, -557, -559, 753-553, -555, -557, -559

表 382 : 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
n+1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）
n+2	D5	D4	出力値（チャンネル 3）
n+3	D7	D6	出力値（チャンネル 4）

この出力モジュールは 4x2 バイトを表し、クラス（0x68）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.5　特殊モジュール

WAGO のシリーズには様々な機能を実行する特殊 I/O モジュールが揃っています。個々のモジュールは入出力データバイトに加え、制御／ステータスバイトがプロセスイメージ内にマッピングされます。
この制御／ステータスバイトは、上位コントローラと I/O モジュール間で双方向のデータ交換をするために必要なものです。制御バイトは上位コントローラからモジュールにデータを送るときに用いられ、ステータスバイトはモジュールから上位コントローラにデータを送るときに用いられます。

例えば、制御バイトでカウンタ値の設定を行ったり、ステータスバイトでオーバーシュートやアンダーシュートを表示することが可能になります。
制御／ステータスバイトは、EtherNet/IP 搭載カプラ／コントローラでは常に下位バイトに入ります。

Information　詳細情報

制御／ステータスバイトの構造についての情報：
特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細に関しては、各モジュールの取扱説明書をご覧ください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。
http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

特殊モジュールはアナログモジュールとして表されます。
従って、特殊モジュールの入力プロセスデータは、Analog Input Point オブジェクト（クラス 0x67）のチャンネル当り 1 個のインスタンスを占有します。また、出力プロセスデータは、Analog Output Point オブジェクト（クラス 0x68）のチャンネル当り 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.1　カウンタモジュール

750-404（/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）
753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。カウンタ値は 32 ビットで与えられます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 383：カウンタモジュール 750-404（/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）、753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	S	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタ値
	D3	D2	

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

<table>
<tr><th colspan="4">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">インスタンス</td><td colspan="2">バイト位置</td><td rowspan="2">内　容</td></tr>
<tr><td>上位バイト</td><td>下位バイト</td></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>–</td><td>C</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td rowspan="2">カウンタ設定値</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td></tr>
</table>

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

750-404/000-005

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。16 ビットのカウンタ値が 2 つ用意されます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 384：カウンタモジュール 750-404/000-005

<table>
<tr><th colspan="4">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">インスタンス</td><td colspan="2">バイト位置</td><td rowspan="2">内　容</td></tr>
<tr><td>上位バイト</td><td>下位バイト</td></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>–</td><td>S</td><td>ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td>カウンタ値（カウンタ 1）</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td><td>カウンタ値（カウンタ 2）</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

<table>
<tr><th colspan="4">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><td rowspan="2">インスタンス</td><td colspan="2">バイト位置</td><td rowspan="2">内　容</td></tr>
<tr><td>上位バイト</td><td>下位バイト</td></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>–</td><td>C</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td>カウンタ設定値（カウンタ 1）</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td><td>カウンタ設定値（カウンタ 2）</td></tr>
</table>

また、この特殊モジュールは 2x3 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

750-638, 753-638

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。2 つのカウンタ値が 16 ビットで与えられるほか、各カウンタに対応する制御／状態バイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 385 : カウンタモジュール 750-638、753-638

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	S0	ステータスバイト（カウンタ 1）
	D1	D0	カウンタ値（カウンタ 1）
n+1	–	S1	ステータスバイト（カウンタ 2）
	D3	D2	カウンタ値（カウンタ 2）

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	C0	制御バイト（カウンタ 1）
	D1	D0	カウンタ設定値（カウンタ 1）
n+1	–	C1	制御バイト（カウンタ 2）
	D3	D2	カウンタ設定値（カウンタ 2）

また、この特殊モジュールは 2x3 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.2　パルス幅モジュール

750-511（および枝番付き各種）

このパルス幅モジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのチャンネルデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。16 ビットのデータ値が 2 チャンネル用意され、各チャンネルに対応する制御／ステータスバイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 386 : パルス幅モジュール 750-511、/xxx-xxx

入出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	C0/S0	制御／ステータスバイト（チャンネル 1）
	D1	D0	データ値（チャンネル 1）
n+1	–	C1/S1	制御／ステータスバイト（チャンネル 2）
	D3	D2	データ値（チャンネル 2）

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.3　シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

750-650（及び次の枝番付き：/000-002, -004, -006, -009, -010, -011, -012, -013）
750-651（及び次の枝番付き：/000-002, -003）
750-653（次の枝番付き：/000-002, -007）
753-650、-653

Note　使用注意

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによって決まります！
パラメータ設定が自由にできる枝番/003-000 付きのシリアルインタフェースモジュールを使用すると、欲しい動作モードを設定することができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 387：シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
n+1	D2	D1	データバイト	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.4　シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

750-650/000-001, -014, -015, -016
750-651/000-001
750-653/000-001, -006

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（5 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 388：シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
	D2	D1	データバイト	
	D4	D3		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.5　データ交換モジュール

750-654（および枝番/000-001 付き）

データ交換モジュール 750-654 は、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 389：データ交換モジュール

入出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	データバイト
n+1	D3	D2	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.6　SSI トランスミッタインタフェースモジュール

750-630（および枝番付き各種）

Note　使用注意

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによって決まります！

設定可能な枝番/003-000 付きのモジュールの動作モードをセットすることができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールは、入力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。データはプロセスイメージに対して 2 ワード分マッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 390 : SSI トランスミッタインタフェースモジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	データバイト
n+1	D3	D2	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

750-630/000-004, -005, -007

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールはステータス付であり、入力プロセスイメージに合計 5 バイトのユーザデータ（4 バイトのデータと 1 バイトの追加ステータス）を持っています。合計 3 ワードが、プロセスイメージにワード単位で並べられます。

表 391 : SSI トランスミッタインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	−	S	未使用	ステータスバイト
	D1	D0	データバイト	
	D3	D2		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.7 インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

750-631/000-004, -010, -011

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイトの入力データと 3 バイトの出力データをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 392 : インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n		S	未使用	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタ値	
	−	−	未使用	
	D4	D3	ラッチ用ワードデータ	

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="4">n</td><td>–</td><td>C</td><td>未使用</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2">カウンタ設定値</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
</table>

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

750-634

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイト（サイクル時間計測モードの場合は 6 バイト）の入力データと 3 バイトの出力データを持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 393 : インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-634

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="4">n</td><td></td><td>S</td><td>未使用</td><td>ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2">カウンタ値</td></tr>
<tr><td>–</td><td>(D2)*</td><td>未使用</td><td>（周期時間）</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>D3</td><td colspan="2">ラッチ用ワードデータ</td></tr>
</table>

*）制御バイト内でサイクル時間計測モードがイネーブルとなった場合、サイクル時間は 24 ビットの値で与えられ、D3、D4 と共に D2 に保存されます。
この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="4">n</td><td>–</td><td>C</td><td>未使用</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2">カウンタ設定値</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
</table>

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

750-637

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのエンコーダデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 394 : インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-637

入出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内　容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	C0/S0	制御／ステータスバイト（チャンネル 1）
	D1	D0	データ値（チャンネル 1）
	–	C1/S1	制御／ステータスバイト（チャンネル 2）
	D3	D2	データ値（チャンネル 2）

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

750–635, 753-635

このデジタルパルスインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのモジュールデータと 1 バイトの制御／状態データ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 395 : デジタルパルスインタフェースモジュール 750-635, 753-635

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	D0	C0/S0	データバイト	制御／ステータスバイト
	D2	D1	データバイト	

この特殊モジュールは 1x4 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.8 DC ドライブコントローラ

750-636

この DC ドライブコントローラは、入力および出力プロセスイメージの両方に各々6 バイトのデータをマッピングします。送受信データは各々最大 4 バイトの入出力バイト領域に保存されます（D0～D3）。2 バイトの制御領域（C0､C1）と 2 バイトのステータス領域（S0､S1）は、I/O モジュールとドライブの制御に使用します。

入力プロセスイメージ（D0～D3）の位置データに加えて、拡張ステータス情報（S2～S5）を表示することが可能です。このとき、3 バイトの制御領域（C1～C3）と 3 バイトのステータス領域（S1～S3）が、データフローの制御に使用されます。

制御バイト C1 のビット 3（C1.3）は、プロセスデータと入力プロセスイメージの拡張ステータスバイト（ExtendedInfo_ON）との間で切り替えるのに使用します。ステータスバイト S1 のビット 3（S1.3）は、切り替え処理を承認（ACK）するのに使用します。

表 396 : DC ドライブコントローラ 750-636

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>S1</td><td>S0</td><td>ステータスバイト S1</td><td>ステータスバイト S0</td></tr>
<tr><td>D1*) / S3**)</td><td>D0*) / S2**)</td><td>現在位置*)／拡張ステータスバイト S3**)</td><td>現在位置(LSB)／拡張ステータスバイト S2**)</td></tr>
<tr><td>D3*) / S5**)</td><td>D2*) / S4**)</td><td>現在位置(MSB)／拡張ステータスバイト S5**)</td><td>現在位置*)／拡張ステータスバイト S4**)</td></tr>
</table>

*)　ExtendedInfo_ON = 0
**)　ExtendedInfo_ON = 1

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>C1</td><td>C0</td><td>制御バイト C1</td><td>制御バイト C0</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td>設定位置</td><td>設定位置(LSB)</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td><td>設定位置(MSB)</td><td>設定位置</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.9　ステッパコントローラ

750-670

ステッパコントローラ 750-670（RS422/24V/20mA）は、フィールドバスコントローラに論理チャンネルを介して 12 バイトの入出力イメージを提供します。送受信するデータは、動作モードに従って最大 7 バイトの出力領域（D0～D6）と 7 バイトの入力領域（D0～D6）に保管されます。

出力バイト D0 と入力バイト D0 は予約領域で、機能は割り当てられておりません。

1 バイトの I/O モジュール制御／ステータス（C0、S0）と 3 バイトのアプリケーション制御／ステータス（C1～C3、S1～S3）は、データフローの制御に使用されます。

2 個のプロセスイメージ間の切り替えは、制御バイト C0 のビット 5（C0.5）によって実行されます。メールボックスの起動は、ステータスバイト S0 のビット 5（S0.5）によって承認（ACK）されます。

表 397：ステッパコントローラ 750-670（RS422/24V/20mA）

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	予約	S0	予約	ステータスバイト S0
	D1	D0	プロセスデータ*)／メールボックス**)	
	D3	D2		
	D5	D4		
	S3	D6	ステータスバイト S3	プロセスデータ*)／予約**)
	S1	S2	ステータスバイト S1	ステータスバイト S2

*)周期プロセスイメージ（メールボックス無効化）
**)メールボックスプロセスイメージ（メールボックス有効化）

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	予約	C0	予約	制御バイト C0
	D1	D0	プロセスデータ*)／メールボックス**)	
	D3	D2		
	D5	D4		
	C3	D6	制御バイト C3	プロセスデータ*)／予約**)
	C1	C2	制御バイト C1	制御バイト C2

*)周期プロセスイメージ（メールボックス無効化）
**)メールボックスプロセスイメージ（メールボックス有効化）
この特殊モジュールは 1x12 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.10 RTC モジュール

750-640

RTC モジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝4 バイト、制御／ステータス＝1 バイト、コマンド ID＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 398：RTC モジュール 750-640

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内　容	
	上位バイト	下位バイト		
n	ID	C/S	コマンドバイト	制御／ステータスバイト
	D1	D0	データバイト	
	D3	D2		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.11 DALI/DSI マスタモジュール

750-641

DALI/DSI マスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝5 バイト、制御／ステータス＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 399：DALI/DSI マスタモジュール 750-641

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>D0</td><td>S</td><td>DALI 応答</td><td>ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>D1</td><td>メッセージ 3</td><td>DALI アドレス</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>D3</td><td>メッセージ 1</td><td>メッセージ 2</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="3">n</td><td>D0</td><td>C</td><td>DALI コマンド、
DSI 調光値</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>D1</td><td>パラメータ 2</td><td>DALI アドレス</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>D3</td><td>拡張コマンド</td><td>パラメータ 1</td></tr>
</table>

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.12 EnOcean 無線レシーバ

日本では販売対象外です。

750-642

EnOcean 無線レシーバは入出力プロセスイメージ共に合計 4 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝3 バイト、制御／ステータス＝1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 2 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 400：EnOcean 無線レシーバ 750-642

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>n</td><td>D0</td><td>S</td><td>データバイト</td><td>ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>n+1</td><td>D2</td><td>D1</td><td colspan="2">データバイト</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td>n</td><td>－</td><td>C</td><td>未使用</td><td>制御バイト</td></tr>
<tr><td>n+1</td><td>－</td><td>－</td><td colspan="2">未使用</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.13 MP バスマスタモジュール

日本では販売対象外です。

750-643

MP バスマスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 8 バイトのユーザデータ（モジュールデータ＝6 バイト、制御／ステータス＝2 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 4 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 401：MP バスマスタモジュール 750-643

<table>
<tr><th colspan="5">入力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="4">n</td><td>C1/S1</td><td>C0/S0</td><td>拡張制御／ステータスバイト</td><td>制御／ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2" rowspan="3">データバイト</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>D4</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 1x8 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.14　Bluetooth® RF トランシーバ

日本では販売対象外です。

750-644

Bluetooth®モジュールのプロセスイメージ長は 12、24、48 バイトのいずれかに調節することができます。
その構成は制御バイト（入力）またはステータスバイト（出力）、空白バイト、6、12 または 18 バイト（モード 2）長の重ね合わせ可能メールボックス、および 4～46 バイト長の Bluetooth®プロセスデータからなります。
従って、各 Bluetooth®モジュールは、プロセスイメージ内で 12～48 バイトを使用します。入力と出力のプロセスイメージ長は常に同じ大きさです。

最初のバイトは制御／ステータスバイトで、次は空白バイトが入ります。

メールボックスが隠されているときは、プロセスデータが上記に直接付加されます。メールボックスが存在するときは、プロセスデータの最初の 6、12 または 18 バイトはメールボックスデータによって、長さに応じて重ね合わされます。オプションで存在するメールボックスの裏のバイト領域には、基本プロセスデータが入ります。Bluetooth®プロセスデータの内部構造は、Bluetooth® 750-644 RF トランシーバ用マニュアルに記載されています。

メールボックスとプロセスイメージ長は、WAGO-I/O-CHECK ツールを用いて設定します。

表 402：Bluetooth® RF トランシーバ 750-644

<table>
<tr><th colspan="5">入出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th rowspan="2" colspan="2">内　容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="6">n</td><td>−</td><td>C0/S0</td><td>未使用</td><td>制御／ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td rowspan="5" colspan="2">メールボックス（0、3、6 または 9 ワード）およびプロセスデータ（2～23 ワード）</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>D45</td><td>D44</td></tr>
</table>

750-644 は特殊モジュールを構成し、プロセスデータ（12、24 または 48 バイト）はクラス 0x67 および 0x68 のインスタンスを占有します。

13.3.5.15 振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O

750-645

振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O は入力／出力プロセスイメージにおいて合計 12 バイト(モジュールデータ＝8 バイト、制御／ステータス＝4 バイト)のユーザデータを持っています。以下の表は入力／出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 8 ワードづつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 403：振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O 750-645

<table>
<tr><th colspan="5">入出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">オフセット</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="2">n</td><td>－</td><td>C0/S0</td><td>不使用</td><td>制御／ステータスバイト
(チャンネル 1, センサ入力 1)</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2">データバイト
(チャンネル 1, センサ入力 1)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">n+1</td><td>－</td><td>C1/S1</td><td>不使用</td><td>制御／ステータスバイト
(チャンネル 2, センサ入力 2)</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td><td colspan="2">データバイト
(チャンネル 2, センサ入力 2)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">n+2</td><td>－</td><td>C2/S2</td><td>不使用</td><td>制御／ステータスバイト
(チャンネル 3, センサ入力 1)</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>D4</td><td colspan="2">データバイト
(チャンネル 3, センサ入力 1)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">n+3</td><td>－</td><td>C3/S3</td><td>不使用</td><td>制御／ステータスバイト
(チャンネル 4, センサ入力 2)</td></tr>
<tr><td>D7</td><td>D6</td><td colspan="2">データバイト
(チャンネル 4, センサ入力 2)</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 4x3 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 4 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 4 個のインスタンスを占有します。

13.3.5.16　AS-Interface マスタモジュール

750-655

AS-Interface マスタモジュールのプロセスイメージのデータ長は 12、20、24、32、40、または 48 バイトの各固定サイズで設定できます。
このデータは制御またはステータスバイト、0、6、10、12 または 18 バイトのメールボックスおよび 0～32 バイト範囲の AS-Interface プロセスデータから構成されます。
AS-Interface マスタモジュールは入出力プロセスイメージ両方とも合計 6～24 ワードのデータを持っており、ワード単位に並んでいます。
AS-Interface マスタモジュールに割当てられた入出力の最初のワードは、制御／ステータスバイトと空白バイトから成っています。
このワードの後にメールボックスが配置されますが、通常モードではメールボックスの構成を固定したまま用いられます（モード 1)。
別の動作モード（モード 2）ではメールボックスは「使用する／しない」の選択ができ、使用する場合はプロセスデータがメールボックスの後に配置されます。使用しない場合はプロセスデータが最初のワードに続きます。

表 404：AS-Interface マスタモジュール 750-655

<table>
<tr><th colspan="5">入出力プロセスイメージ</th></tr>
<tr><th rowspan="2">インスタンス</th><th colspan="2">バイト位置</th><th colspan="2" rowspan="2">内容</th></tr>
<tr><th>上位バイト</th><th>下位バイト</th></tr>
<tr><td rowspan="6">n</td><td>－</td><td>C0/S0</td><td>不使用</td><td>制御／ステータスバイト</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>D0</td><td colspan="2" rowspan="5">メールボックス
（0、3、5、6 または 9 ワード）／
プロセスデータ（0~16 ワード）</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>D2</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>D45</td><td>D44</td></tr>
</table>

この特殊モジュールは 1x12～48 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

13.3.6 システムモジュール

13.3.6.1 システムモジュール（診断付）

750-610, -611

750-610 および 750-611 の電源モジュールは、入力プロセスイメージに 2 ビットの診断データを提供します。これは PFC の内部電源のモニタリングに使用します。

表 405 : システムモジュール（診断付）750-610, -611

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
						診断 ビット S 2 ヒューズ	診断 ビット S 1 電圧

システムモジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

13.3.6.2 バイナリスペースモジュール

750-622

750-622 バイナリスペースモジュールは 2 チャンネルのデジタル入力または出力モジュールの代替として用いられ、チャンネル当りのビット数を 1、2、3、または 4 ビットに設定することができます。従って入出力の各プロセスイメージにおいて 2、4、6 または 8 ビットが占有されます。

表 406 : バイナリスペーサモジュール 750-622

入出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
データ ビットDI8	データ ビットDI7	データ ビットDI6	データ ビットDI5	データ ビットDI4	データ ビットDI3	データ ビットDI2	データ ビットDI1

バイナリスペーサモジュールは (0x66) で 2、4、6 または 8 個のインスタンスを占有します。

14　アプリケーション例

14.1　MODBUS プロトコルとフィールドバスノードの試験

フィールドバスノードの機能試験を行うには MODBUS マスタが必要です。メーカ各社は PC で使えるアプリケーションの試用版をインターネットで無料提供しています。

ETHERNET TCP/IP 搭載フィールドバスノードの試験に特に適したプログラムとして、例えば **WinTECH** 社の **ModScan** があります。

Information　詳細情報

追加情報：
WinTECH 社が提供する無料の ModScan32 やユーティリティの試用版は、以下のウェブページで入手できます。
http://www.win-tech.com/html/demos.htm

ModScan32 は、MODBUS マスタとして動作する Windows アプリケーションです。これを使うことにより、接続された ETHERNET TCP/IP 対応型フィールドバスノードのデータポイントにアクセスでき、必要な変更が行えます。

Information　詳細情報

追加情報：
ModScan32 の操作例については下記のサイトをご覧ください。
http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm

14.2　SCADA ソフトウェアによる可視化と制御

この節では、WAGO の ETHERNET 型フィールドバスカプラ／コントローラにおいて標準的なユーザソフトウェアによるプロセスの可視化（ビジュアリゼーション）と制御を行うためのヒントを示します。
メーカ各社からは、SCADA ソフトウェアと呼ばれるさまざまなプロセス可視化プログラムが発売されています。

Information　詳細情報

追加情報：
SCADA 製品を選択するためには、以下のサイトをご覧ください。
http://www.abpubs.demon.co.uk/scadasites.htm

SCADA は「Supervisory Control and Data Acquisition」の略です。

これはオートメーション技術、プロセス制御、生産監視などの分野において生産情報システムとして使用されるユーザ志向のツールです。

SCADA システムの用途には、可視化（画面表示）と監視、データアクセス、トレンド記録、イベントおよびアラーム処理、プロセス解析、およびプロセス（制御）における目的を持った介入などがあります。
WAGO の ETHERNET 用フィールドバスノードは、必要なプロセス入出力値を提供し

ます。

Note 使用注意

SCADA ソフトウェアは MODBUS デバイスドライバを備え、MODBUS/TCP 機能を持つ必要があります！

SCADA ソフトウェアの選択時には、MODBUS 装置のドライバが付属していること、およびカプラにおいて MODBUS/TCP 機能がサポートされていることを確認してください。

MODBUS デバイスドライバを伴った可視化プログラムは、Wonderware、National Instruments、Think&Do、KEPware Inc.などから入手できます。試用版をインターネットからダウンロードできるものもあります。

プログラムの使い方はプログラムによって異なります。以下では、原則的に WAGO の ETHERNET 用フィールドバスノードおよび SCADA ソフトウェアを使ってアプリケーションを開発するときの手順を説明します。

1. MODBUS/ETHERNET ドライバをインストールし、MODBUS/ETHERNET を選択してください。

2. フィールドバスノードにアドレス指定をするために IP アドレスを入力します。

   プログラムによってはノードにエイリアス名を付与できる（たとえばノードに「Measuring data」という名前を付けられる）ものもあります。その場合はその名前でノードにアクセスできます。

3. スイッチ（デジタル）やポテンショメータ（アナログ）など、グラフィックオブジェクトを作成します。

   このオブジェクトは作業エリアに表示されます。

4. 以下のデータを入れて、このオブジェクトをノード上の目的のデータポイントにリンクします。

   - ノードアドレス（IP アドレスまたはエイリアス名）
   - 適切な MODBUS の機能コード（レジスタまたはビットのリード／ライト）
   - 選択したチャンネルの MODBUS アドレス

   入力項目はプログラムによって異なります。

   I/O モジュールの MODBUS アドレスは、ユーザソフトウェアによって 5 桁までの数字で表します。

MODBUS アドレス指定の例

National Instruments から出ている Lookout という SCADA ソフトウェアでは、6 ビットの MODBUS 機能コードを使用します。このうち最初のビットが機能コードであることを示します（以下の表を参照）。

表 407 : MODBUS 機能コード対応表

入力コード	MODBUS 機能コード	
0	FC1 または FC15	入力ビットの読み出しまたは複数出力ビットの書き込み
1	FC2	複数入力ビットの読み出し
3	FC4 または FC16	複数入力レジスタの読み出しまたは複数出力レジスタの書き込み
4	FC3	複数入力レジスタの読み出し

以下の 5 桁は、デジタルまたはアナログの入出力チャンネル（連続番号）のチャンネル番号（1 から始まる）を示します。

例：

- 最初のデジタル入力値の読み出し／書き込み　　0 0000 1
- 2 番目のアナログ入力値の読み出し／書き込み　　3 0000 2

アプリケーション例：

以上より、上記「Measuring data」ノードのデジタル入力チャンネル 2 を読み出すためのコードは次のようになります：「Measuring data. 0 0000 2」

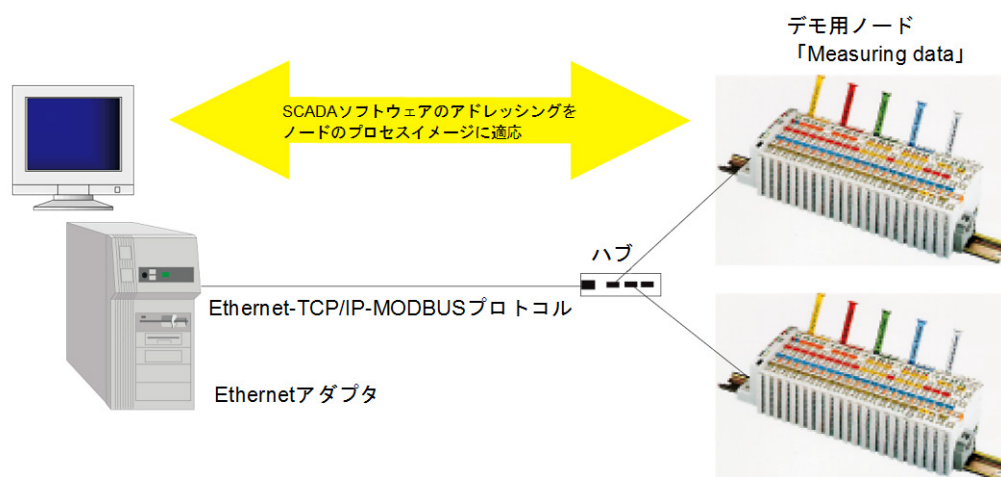



図 77 : MODBUS ドライバ搭載 SCADA ソフトウェア例

Information　詳細情報

追加情報：
具体的なソフトウェア操作については、それぞれの SCADA 製品のマニュアルをご覧ください。

15　危険場所での使用

WAGO-I/O-SYSTEM 750（電気機器）は、ゾーン 2 の危険場所で使用するように設計されています。

以下の節には部品（装置）の一般的識別と遵守すべき設置規制の両方が含まれています。I/O モジュールが必要な承認を受けているか、または ATEX 指針の適用範囲に従っているならば、第 15.2 節「設置規制」以下の個々の節を考慮に入れなければなりません。

15.1　識別

15.1.1　CENELEC および IEC に基づいたヨーロッパ用

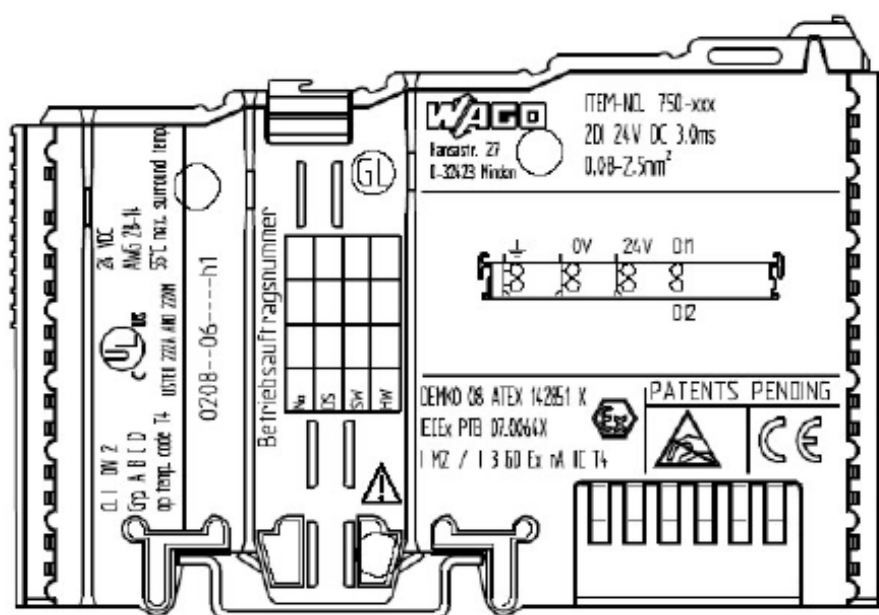



図 78：CENELEC および IEC に基づいた I/O モジュールの側面印刷例

DEMKO 08 ATEX 142851 X
IECEx PTB 07.0064X
I M2 / II 3 GD Ex nA IIC T4

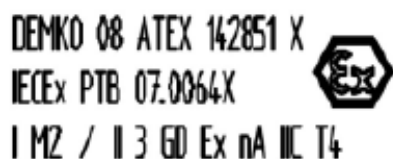



図 79：CENELEC および IEC に基づいた表示の印刷

表 408：印刷の説明

印刷内容	説　明
DEMKO 08 ATEX 142851 X IECEx PTB 07.0064X	承認本体および／または試験認定番号
I M2 / II 3 GD	防爆グループおよびユニットカテゴリ
Ex nA	着火タイプおよび拡張識別
IIC	防爆グループ
T4	温度等級

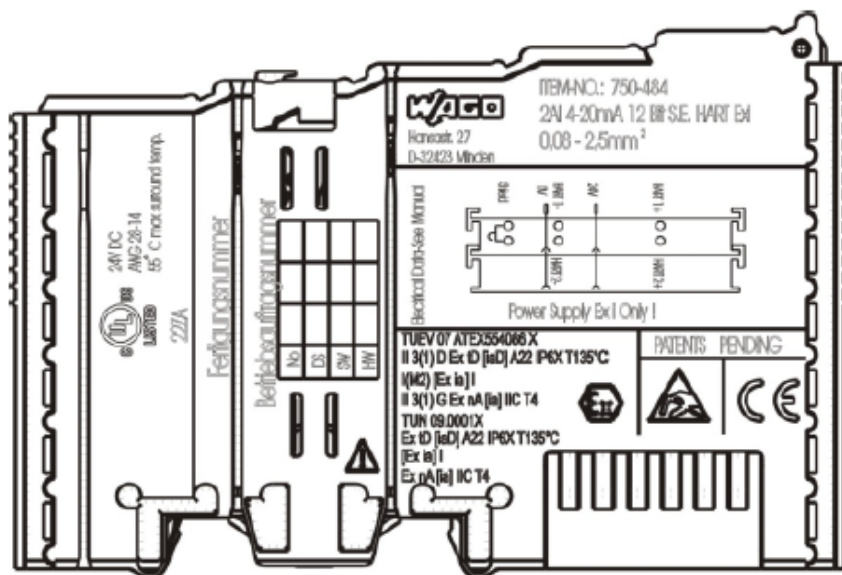



図 80：Ex i および IEC Ex i 承認済み I/O モジュールの側面マーキング例

TUEV 07 ATEX554086 X
II 3(1) D Ex tD [iaD] A22 IP6X T135°C
I(M2) [Ex ia] I
II 3(1) G Ex nA [ia] IIC T4
TUN 09.0001X
Ex tD [iaD] A22 IP6X T135°C
[Ex ia] I
Ex nA [ia] IIC T4

図 81：CENELEC および IEC に基づいた表示内容

表 409 刻文の説明

刻文	説明
TÜV 07 ATEX 554086 X TUN 09.0001X	承認機関または認証番号
粉塵	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3(1)D	機器カテゴリ：ゾーン 22 機器（ゾーン 20 サブユニット）
Ex	防爆記号
tD	箱による保護
[iaD]	「粉塵本質安全」規格に従って承認されている
A22	「手順 A、ゾーン 22」での使用に従って判定した表面温度
IP6X	粉塵に対し厳重（粉塵に対し完全に保護）
T 135℃	箱の最大表面温度（粉塵のない箱）
鉱山	
I	機器グループ：鉱山
(M2)	機器カテゴリ：高度な安全性
[Ex ia]	防爆：本質安全防爆のカテゴリタイプ付の記号：2 種類のエラーが起きたときでも安全
I	機器グループ：鉱山
ガス	
II	機器グループ：鉱山以外の全て
3(1)G	機器カテゴリ：ゾーン 2 機器（ゾーン 0 サブユニット）
Ex	防爆記号
nA	保護タイプ：火花発生せずに動作する機器
[ia]	本質安全防爆のカテゴリタイプ：2 種類のエラーが起きたときでも安全
IIC	爆発グループ
T4	温度等級：最大表面温度 135℃

15.1.2　NEC 500 に基づいたアメリカ用

図 82：I/O モジュールの側面印刷例

CL I DIV 2
Grp. A B C D
op temp. code T4
LISTED 22ZA AND 22XM

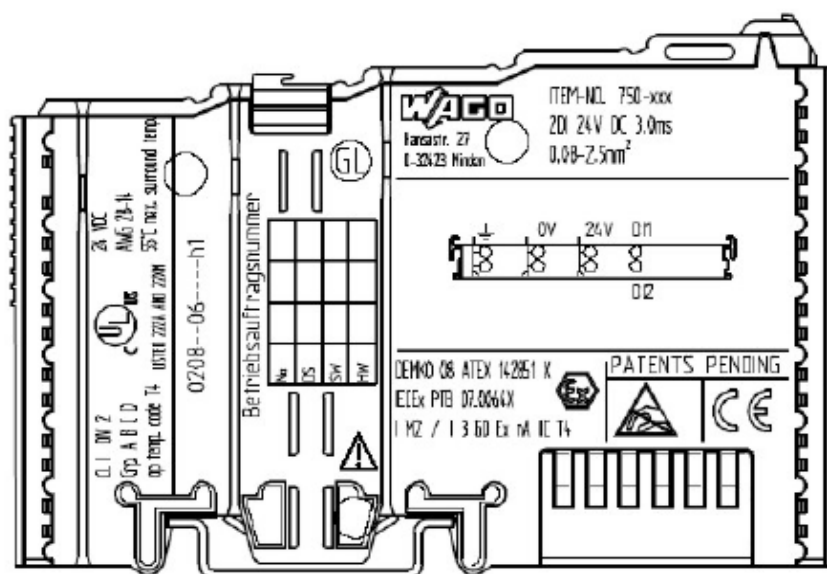



図 83：NEC に基づいた表示の印刷

表 410：印刷の説明

印刷内容	説　明
CL 1	防爆グループ（使用カテゴリの条件）
DIV 2	使用領域（ゾーン）
Grp. ABCD	爆発グループ（ガスグループ）
Optemp code T4	温度等級

15.2 設置規制

ドイツ国内では、爆発性雰囲気での設置に関して様々な国内規制を考慮しなければなりません。この基本は作業信頼性規制を形成し、ヨーロッパ指針 99/92/E6 の国内版になります。これは設置規制 EN 60079-14 によって補完されています。その他の主な VDE 規制を以下に示します。

表 411：ドイツの VDE 設置規制

DIN VDE 0100	発電所における設置で、定格電圧が 1kV 以下
DIN VDE 0101	発電所における設置で、定格電圧が 1kV 超
DIN VDE 0800	情報処理装置を含めて通信設備における設置と運用
DIN VDE 0185	避雷システム

米国と**カナダ**には独自の規制があります。その代表的なものを以下に示します。

表 412：米国とカナダの設置規制

NFPA 70	NEC 500危険区域
ANSI/ISA-RP 12.6-1987	推奨される行動規範
C22.1	カナダ電気規程

NOTICE **通告**

以下の点にご注意ください！
Ex 承認されたワゴ I/O システム 750（通電動作）を使用するときは、以下の節に述べた内容が必須となります。

15.2.1 ATEX および IEC Ex の安全運転のための特別条件（DEMKO 08 ATEX 142851X および IECEx PTB 07.0064 に基づく）

フィールドバスに依存しない 750-xxx タイプの I/O システムモジュールは、IP2 以上の保護等級をもつ環境に設置しなければなりません。最終の使用アプリケーションでは、I/O モジュールは以下の例外を除いて、少なくとも IP54 の保護等級を持ったボックス内に取り付けなければなりません。

－ I/O モジュール 750-440、750-609 および 750-611 は IP64 の最小ボックス内に設置しなければなりません。
－ I/O モジュール 750-540 は、AC 230V で使用ときは IP64 の最小ボックス内に設置しなければなりません。
－ I/O モジュール 750-440 は最大 AC 120V まで使用が可能です。

ただし、可燃性ダストが存在する場所で使用するときは、全てのデバイスとボックスは、IEC 61241-0:2004 および 61241-1:2004 の要求に従って十分テストをし、評価しなければなりません。

炭鉱業アプリケーションで使用するときは、EN60079-0:2006 と EN60079-1:2007 に応じて、適切な筐体内に設置しなければなりません。

I/O モジュールのフィールドバスプラグまたはヒューズは、システム電源やフィールド機器電源が OFF しているか、または周囲が爆発性雰囲気に晒されないときのみ、設置、追加、取り外しまたは置き換えが可能です。

I/O モジュールに接続されている DIP スイッチ、コーディングスイッチまたポテンショメータなどは、爆発性雰囲気を取り除くことができる場合のみ操作することができます。

I/O モジュール 750-642 は、最大 2.5m 長ケーブル付 758-910 アンテナと併せてのみ使用できます。

定格電圧超過をわずか 40%に抑えるために、電源接続ラインは過度電圧保護を持たなければなりません。

許容周囲温度範囲は-20℃～+55℃です。

15.2.2　Ex i の安全運転に対する特別条件（TÜV 07 ATEX 554086 X に基づく）

1. カテゴリ 3 機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx は指令 94/9/EG および関連規格 EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN61241-0、EN61241-1 の必要条件を満たします。グループ I、カテゴリ M2 機器として運転するために、デバイスは、EN61241-0 と EN61241-1 に従って適切な保護を保証するハウジングに取り付けなければなりません。グループ I 、電気機器 M2 として使用するために、EN 60079-0 および EN 60079-1 と保護等級 IP64 に応じた十分な保護を保証するエンクロージャ内に設置されなければならなりません。これらの要件の遵守や機器の筐体や制御盤への正しいインストールが ExNB によって証明されなければなりません。

2. インタフェース回路が型番 750-3xx/xxx-xxx のバスカプラ局なしに動作するならば（DEMKO 08 ATEX 142851 X）、対策はデバイスの外で取らなければなりません。それは定格電圧が一時的な故障により 40%以上越えないようにするためです。

3. モジュールに接続される DIP スイッチ、コーディングスイッチ、ポテンショメータなどは、爆発性雰囲気を取り除くことができる場合にのみ操作することが可能です。

4. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。

5. 型番 750-606、750-625/000-001、750-487/003-000、750-484 および、750-633 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません：インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

6. 型番 750-601 に関しては、通電状態でヒューズ交換を行わないようにしてください。

7. 許容周囲温度範囲は 0℃～+55℃です。

8. 以下の警告をユニットの傍に配置してください。

⚠ WARNING　警告

通電状態でヒューズ交換を行わないでください！
ユニットが通電しているときは、ヒューズ交換を行わないでください。

⚠ WARNING　警告

通電状態でモジュールを分離しないでください！
ユニットが通電しているときは、モジュールを取り外さないでください。

⚠ WARNING　警告

危険エリアでモジュールを分離しないでください！
危険エリア内では、モジュールを取り外さないでください。

15.2.3　IEC Ex i の安全運転に対する特別条件（TUN 09.0001 X に基づく）

1. カテゴリ 3 機器（ゾーン 2 または 22 で）として運転するために、ワゴ I/O システム 750-xxx は指令 94/9/EG および関連規格 EN60079-0、EN60079-11、EN60079-15、EN61241-0、EN61241-1 の必要条件を満たします。グループ I、カテゴリ M2 機器として運転するために、デバイスは、EN61241-0 と EN61241-1 に従って適切な保護を保証するハウジングに取り付けなければなりません。グループ I 、電気機器 M2 として使用するために、EN 60079-0 および EN 60079-1 と保護等級 IP64 に応じた十分な保護を保証するエンクロージャ内に設置されなければならなりません。これらの要件の遵守や機器の筐体や制御盤への正しいインストールが ExCB によって証明されなければなりません。

2. 対策はデバイスの外で取らなければなりません。それは定格電圧が一時的な故障により 40%以上越えないようにするためです。

3. モジュールに接続される DIP スイッチ、コーディングスイッチ、ポテンショメータなどは、爆発性雰囲気を取り除くことができる場合にのみ操作することが可能です。

4. 非本質安全回路は、設置、保守、修理などのためにのみ接続や切断をすることができます。爆発性雰囲気がある中で、設置、保守、修理などを行うことは避けなければなりません。

5. 型番 750-606、750-625/000-001、750-487/003-000、750-484 および、750-633 に関しては、以下の点を考慮しなければなりません：インタフェース回路は EN60664-1 に定義されているように過電圧カテゴリ I/II/III（電源無し電気回路／電源付電気回路）に制限しなければなりません。

6. 型番 750-601 に関しては、通電状態でヒューズ交換を行わないようにしてください。

7. 許容周囲温度範囲は 0℃～+55℃です。

8. 以下の警告をユニットの傍に配置してください。

⚠ WARNING　警告

通電状態でヒューズ交換を行わないでください！
ユニットが通電しているときは、ヒューズ交換を行わないでください。

⚠ WARNING　警告

通電状態でモジュールを分離しないでください！
ユニットが通電しているときは、モジュールを取り外さないでください。

⚠ WARNING　警告

危険エリアでモジュールを分離しないでください！
危険エリア内では、モジュールを取り外さないでください。

15.2.4 ANSI/ISA 12.12.01

この機器はクラス I、デビジョン 2、グループ A、B、C、D または非危険箇所のみで使用するのに適しています。

WARNING 警告

爆発危険性！
爆発危険性－部品の置き換えはクラス I、デビジョン 2 に対する適合性を損なう可能性があります。

WARNING 警告

機器の切断は電源を OFF し、非危険場所でのみ行ってください！
電源が OFF されていなかったり、その場所が非危険場所と分かっていない場合は機器を切断しないでください。
ヒューーズが備わっているときは以下の注意書きを設けてください：
「ヒュースから電源を切り離すために、機器が設置される場所に適したスイッチを設けてください。」
スイッチは機器に内蔵する必要はありません。

ETHERNET コネクタ付の機器に対しての注意書き：
「LAN にのみ使用可、電話回線につないではいけません。」

WARNING 警告

アンテナモジュール 758-910 とのみの使用制限！
モジュール 750-642 はアンテナモジュール 758-910 とのみ使用してください。

フィールドバスカプラ／コントローラのサービスポートコネクタは、非危険箇所のみで接続や取り外しを行ってください。

WARNING 警告

ヒューズを含むデバイスは、対象の負荷以上の回路に取り付けてはなりません！
ヒューズを含むデバイスは、対象の負荷以上の回路に取り付けてはなりません。
例;モータ回路

WARNING 警告

SD カードの抜き差しは、可燃性ガスや発火性蒸気のあるエリアで行ってはなりません！
SD カードの抜き差しは、可燃性ガスや発火性蒸気のあるエリアで行ってはなりません。

Information 詳細情報

追加情報：
認定証明は要求により入手できます。各モジュールの技術情報で記載された内容にもご注意ください。安全使用に対する特別条件を盛り込んだ取扱説明書は直ちに入手できます。

16　付録

16.1　MIB II グループ

16.1.1　System グループ

System グループには、コントローラの基本情報が入ります。

表 413：System グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.1.1	sysDescr	R	装置識別名。本製品では「WAGO 750-881」で固定
1.3.6.1.2.1.1.2	sysObjectID	R	メーカの認可 ID
1.3.6.1.2.1.1.3	sysUpTime	R	管理ユニットを最後に初期化してからの経過時間（1/100 秒単位）
1.3.6.1.2.1.1.4	sysContakt	R/W	管理者の識別名と連絡方法
1.3.6.1.2.1.1.5	sysName	R/W	装置の管理用名称
1.3.6.1.2.1.1.6	sysLocation	R/W	ノードの物理的な実装位置
1.3.6.1.2.1.1.7	sysServices	R	コントローラが提供するサービスの数字

アクセス種別欄：R＝Read-Only、R/W＝Read-Write、－＝アクセス不可

16.1.2　Interface グループ

Interface グループには、デバイスインタフェースの情報と統計量が入ります。

デバイスインタフェースはコントローラの ETHERNET インタフェースを表し、物理的 ETHERNET ポートおよび内部ループバックインタフェースのステータス情報を提供します。

表 414：MIB II－Interface グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.2.1	ifNumber	R	このシステムのネットワークインタフェースの数
1.3.6.1.2.1.2.2	ifTable	-	ネットワークインタフェースの一覧表
1.3.6.1.2.1.2.2.1	ifEntry	-	ネットワークインタフェースの名前
1.3.6.1.2.1.2.2.1.1	ifIndex	R	各インタフェースに与えられた一意の番号
1.3.6.1.2.1.2.2.1.2	ifDescr	R	メーカの名称、製品名、ハードウェアインタフェースのバージョン 「WAGO Kontakttechnik GmbH 750-881: Rev 1.0」
1.3.6.1.2.1.2.2.1.3	ifType	R	インタフェース種別 ETHERNET - CSMA/CD＝6 ソフトウェア - ループバック＝24
1.3.6.1.2.1.2.2.1.4	ifMtu	R	MTU の値 (すなわちこのインタフェースを使って転送可能な最大電文長)
1.3.6.1.2.1.2.2.1.5	ifSpeed	R	インタフェースの転送速度（ビット単位）

1.3.6.1.2.1.2.2.1.6	ifPhysAddress	R	インターネットの物理アドレス。ETHERNET の場合は MAC アドレス
1.3.6.1.2.1.2.2.1.7	ifAdminStatus	R/W	インタフェースの望ましい状態。設定可能な値は以下のとおり： アップ(1)：送受信に使用可能 ダウン(2)：インタフェースは停止中 試験中(3)：インタフェースは試験モード
1.3.6.1.2.1.2.2.1.8	ifOperStatus	R	インタフェースの現在の状態
1.3.6.1.2.1.2.2.1.9	ifLastChange	R	状態が最後に変更されたときの sysUpTime の値
1.3.6.1.2.1.2.2.1.10	ifInOctets	R	インタフェースを介して受信した全データのバイト数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.11	ifInUcastPkts	R	上位レイヤに受け渡された受信ユニキャストパケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.12	ifInNUcastPkts	R	上位レイヤに受け渡された受信ブロードキャストおよびマルチキャストパケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.13	ifInDiscards	R	エラー以外の理由で廃棄された受信パケット数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.14	ifInErrors	R	エラーがあるために上位レイヤに受け渡されなかった受信パケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.15	ifInUnknownProtos	R	不明またはサポート外のポート番号に送られた受信パケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.16	ifOutOctets	R	インタフェースを通って送信されたデータのバイト数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.17	ifOutUcastPkts	R	上位レイヤに受け渡され、送信されたユニキャストパケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.18	ifOutNUcastPkts	R	上位レイヤに受け渡され、送信されたブロードキャストおよびマルチキャストパケットの数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.19	ifOutDiscards	R	エラー以外の理由で廃棄された送信パケット数
1.3.6.1.2.1.2.2.1.20	ifOutErrors	R	エラーがあるために送信されなかったパケットの数

16.1.3 IP グループ

IP グループには IP 通信の情報が入ります。

表 415：MIB II－IP グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.4.1	ipForwarding	R/W	1：ホストはルータ、2：ホストはルータ以外
1.3.6.1.2.1.4.2	ipDefaultTTL	R/W	各 IP パケットの Time-To-Live フィールドに対するデフォルト値
1.3.6.1.2.1.4.3	ipInReceives	R	不正パケットを含めた受信 IP パケットの総数
1.3.6.1.2.1.4.4	ipInHdrErrors	R	ヘッダにエラーがある受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.5	ipInAddrErrors	R	誤った IP アドレスをもつ受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.6	ipForwDatagrams	R	他に転送（ルーティング）された受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.7	ipUnknownProtos	R	プロトコルタイプが不明な受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.8	ipInDiscards	R	エラー以外の理由で廃棄された受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.9	ipInDelivers	R	上位のプロトコルレイヤに受け渡された受信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.10	ipOutRequests	R	IP パケットの送信総数
1.3.6.1.2.1.4.11	ipOutDiscards	R	送信されるべきでありながら廃棄された IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.12	ipOutNoRoutes	R	不正なルーティング情報によって廃棄された送信 IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.13	ipReasmTimeout	R	IP パケットを再構成するまでの最小待機時間
1.3.6.1.2.1.4.14	ipReasmReqds	R	再構成と転送を行う IP フラグメントの最小数
1.3.6.1.2.1.4.15	ipReasmOKs	R	正常に再構成された IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.16	ipReasmFails	R	正常に再構成されなかった IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.17	ipFragOKs	R	フラグメント化されて転送された IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.18	ipFragFails	R	フラグメント化が必要であったのに実施できず廃棄された IP パケットの数
1.3.6.1.2.1.4.19	ipFragCreates	R	生成された IP フラグメントフレームの数
1.3.6.1.2.1.4.20	ipAddrTable	-	コントローラのローカル IP アドレスをすべて記載したリスト
1.3.6.1.2.1.4.20.1	ipAddrEntry	-	各記載項目のアドレス情報
1.3.6.1.2.1.4.20.1.1	ipAdEntAddr	R	そのアドレス情報に対応する IP アドレス
1.3.6.1.2.1.4.20.1.2	ipAdEntIfIndex	R	インタフェースのインデックス
1.3.6.1.2.1.4.20.1.3	ipAdEntNetMask	R	各記載項目に対応するサブネットマスク
1.3.6.1.2.1.4.20.1.4	ipAdEntBcastAddr	R	IP ブロードキャストアドレスの LSB（最下位ビット）値
1.3.6.1.2.1.4.20.1.5	ipAdEntReasmMaxSize	R	再構成可能な IP 電文の最大長
1.3.6.1.2.1.4.23	ipRoutingDiscards	R	廃棄されたルーティング項目の数

16.1.4 IpRoute Table

IpRouteTable には、コントローラのルーティングテーブルに関する情報が入ります。

表 416：MIB II－IpRoute Table グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.4.21	ipRouteTable	-	IP ルーティングテーブル
1.3.6.1.2.1.4.21.1	ipRouteEntry	-	特別な宛先に対するルーティング項目
1.3.6.1.2.1.4.21.1.1	ipRouteDest	R/W	ルーティング項目の宛先アドレス
1.3.6.1.2.1.4.21.1.2	ipRouteIfIndex	R/W	次のルーティング先のインタフェースのインデックス
1.3.6.1.2.1.4.21.1.3	ipRouteMetric1	R/W	目的装置に至る一次経路
1.3.6.1.2.1.4.21.1.4	ipRouteMetric2	R/W	目的装置に至る代替経路
1.3.6.1.2.1.4.21.1.5	ipRouteMetric3	R/W	目的装置に至る代替経路
1.3.6.1.2.1.4.21.1.6	ipRouteMetric4	R/W	目的装置に至る代替経路
1.3.6.1.2.1.4.21.1.7	ipRouteNextHop	R/W	次のルーティング先の IP アドレス
1.3.6.1.2.1.4.21.1.8	ipRouteType	R/W	経路種別
1.3.6.1.2.1.4.21.1.9	ipRouteProto	R	経路決定におけるルーティング方法
1.3.6.1.2.1.4.21.1.10	ipRouteAge	R/W	経路を最後に更新またはチェックしてからの秒数
1.3.6.1.2.1.4.21.1.11	ipRouteMask	R/W	その項目に対応するサブネットマスク
1.3.6.1.2.1.4.21.1.12	ipRouteMetric5	R/W	目的装置に至る代替経路
1.3.6.1.2.1.4.21.1.13	ipRouteInfo	R/W	特別な MIB に対する参照

16.1.5　ICMP グループ

表 417：MIB II－ICMP グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.5.1	icmpInMsgs	R	ICMP メッセージの受信総数
1.3.6.1.2.1.5.2	icmpInErrors	R	ICMP 固有のエラーがある受信 ICMP メッセージの数
1.3.6.1.2.1.5.3	icmpInDestUnreachs	R	Destination Unreachable（宛先到達不能）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.4	icmpInTimeExcds	R	Time Exceeded（時間超過）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.5	icmpInParmProbs	R	Parameter Problem（パラメータ異常）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.6	icmpInSrcQuenchs	R	Source Quench（送信元消滅）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.7	icmpInRedirects	R	Redirect（ルート変更）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.8	icmpInEchos	R	Echo Request（エコー要求）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.9	icmpInEchoReps	R	Echo Reply（エコー応答）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.10	icmpInTimestamps	R	Timestamp Request（タイムスタンプ要求）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.11	icmpInTimestampReps	R	Timestamp Reply（タイムスタンプ応答）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.12	icmpInAddrMasks	R	Address Mask Request（アドレスマスク要求）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.13	icmpInAddrMaskReps	R	Address Mask Reply（アドレスマスク応答）の ICMP メッセージ受信数
1.3.6.1.2.1.5.14	icmpOutMsgs	R	ICMP メッセージの送信総数
1.3.6.1.2.1.5.15	icmpOutErrors	R	エラーによって送信不可となった送信 ICMP メッセージの数
1.3.6.1.2.1.5.16	icmpOutDestUnreachs	R	Destination Unreachable（宛先到達不能）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.17	icmpOutTimeExcds	R	Time Exceeded（時間超過）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.18	icmpOutParmProbs	R	Parameter Problem（パラメータ異常）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.19	icmpOutSrcQuenchs	R	Source Quench（送信元消滅）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.20	icmpOutRedirects	R	Redirect（ルート変更）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.21	icmpOutEchos	R	Echo Request（エコー要求）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.22	icmpOutEchoReps	R	Echo Reply（エコー応答）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.23	icmpOutTimestamps	R	Timestamp Request（タイムスタンプ要求）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.24	icmpOutTimestampReps	R	Timestamp Reply（タイムスタンプ応答）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.25	icmpOutAddrMasks	R	Address Mask Request（アドレスマスク要求）の ICMP メッセージ送信数
1.3.6.1.2.1.5.26	icmpOutAddrMaskReps	R	Address Mask Reply（アドレスマスク応答）の ICMP メッセージ送信数

16.1.6 TCP グループ

表 418：MIB II－TCP グループ

ID	項目	アクセス種別	内 容
1.3.6.1.2.1.6.1	tcpRtoAlgorithm	R	再送時間（1＝その他、2＝一定、3＝MIL 標準 1778、4＝Jacobson）
1.3.6.1.2.1.6.2	tcpRtoMin	R	再送タイマの最小値
1.3.6.1.2.1.6.3	tcpRtoMax	R	再送タイマの最大値
1.3.6.1.2.1.6.4	tcpMaxConn	R	TCP 接続の同時最大接続可能数
1.3.6.1.2.1.6.5	tcpActiveOpens	R	TCP 接続を能動的に開始した数
1.3.6.1.2.1.6.6	tcpPassiveOpens	R	TCP 接続を受動的に開始した数
1.3.6.1.2.1.6.7	tcpAttemptFails	R	接続の確立に失敗した数
1.3.6.1.2.1.6.8	tcpEstabResets	R	接続のリセット回数
1.3.6.1.2.1.6.9	tcpCurrEstab	R	Established または Close-wait 状態にある TCP 接続の数
1.3.6.1.2.1.6.10	tcpInSegs	R	エラーパケットを含めた TCP パケットの受信総数
1.3.6.1.2.1.6.11	tcpOutSegs	R	正常に送信されたデータ入り TCP パケットの数
1.3.6.1.2.1.6.12	tcpRetransSegs	R	エラーにより再送された TCP パケットの送信数
1.3.6.1.2.1.6.13	tcpConnTable	-	既存コネクションのそれぞれに対して以降のテーブル記載項目が生成される
1.3.6.1.2.1.6.13.1	tcpConnEntry	-	接続に関するテーブル記載項目（以下の項目）
1.3.6.1.2.1.6.13.1.1	tcpConnState	R	TCP 接続の状態
1.3.6.1.2.1.6.13.1.2	tcpConnLocalAddress	R	接続に対する IP アドレス。サーバは「0.0.0.0」で固定
1.3.6.1.2.1.6.13.1.3	tcpConnLocalPort	R	TCP 接続のポート番号
1.3.6.1.2.1.6.13.1.4	tcpConnRemAddress	R	TCP 接続のリモート側 IP アドレス
1.3.6.1.2.1.6.13.1.5	tcpConnRemPort	R	TCP 接続のリモート側ポート番号
1.3.6.1.2.1.6.14	tcpInErrs	R	不正な TCP パケットの受信数
1.3.6.1.2.1.6.15	tcpOutRsts	R	RST フラグが立てられた TCP パケットの送信数

16.1.7 UDP グループ

表 419：MIB II－UDP グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.7.1	udpInDatagrams	R	適切なアプリケーションに受け渡しできた受信 UDP パケットの数
1.3.6.1.2.1.7.2	udpNoPorts	R	ポート到達不能によって適切なアプリケーションに受け渡しできなかった受信 UDP パケットの数
1.3.6.1.2.1.7.3	udpInErrors	R	上記以外の理由で適切なアプリケーションに受け渡しできなかった受信 UDP パケットの数
1.3.6.1.2.1.7.4	udpOutDatagrams	R	UDP パケットの送信総数
1.3.6.1.2.1.7.5	udpTable	-	UDP パケットを受け取ったそれぞれのアプリケーションについて以降のテーブル記載項目が生成される
1.3.6.1.2.1.7.5.1	udpEntry	-	UDP パケットを受け取ったアプリケーションに対するテーブル項目（以下の項目）
1.3.6.1.2.1.7.5.1.1	udpLocalAddress	R	ローカル UDP サーバの IP アドレス
1.3.6.1.2.1.7.5.1.2	udpLocalPort	R	ローカル UDP サーバのポート番号

16.1.8 SNMP グループ

表 420：MIB II－SNMP グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.2.1.11.1	snmpInPkts	R	SNMP フレームの受信総数
1.3.6.1.2.1.11.2	snmpOutPkts	R	SNMP フレームの送信総数
1.3.6.1.2.1.11.3	snmpInBadVersions	R	バージョン番号が不正な SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.4	snmpInBadCommunityNames	R	コミュニティ名が不正な SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.5	snmpInBadCommunityUses	R	行おうとするアクションに対してコミュニティが適切な権限をもっていない SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.6	snmpInASNParseErrs	R	構造が異常な SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.8	snmpInTooBigs	R	tooBig（過大）エラーとなった SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.9	snmpInNoSuchNames	R	noSuchName（名前なし）エラーとなった SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.10	snmpInBadValues	R	badValue エラーとなった SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.11	snmpInReadOnlys	R	readOnly エラーとなった SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.12	snmpInGenErrs	R	genErr エラー（その他のエラー）となった SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.13	snmpInTotalReqVars	R	有効な Get 要求または Get-Next 要求によって得られた SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.14	snmpInTotalSetVars	R	有効な Set 要求による SNMP フレームの受信数
1.3.6.1.2.1.11.15	snmpInGetRequests	R	Get 要求の受信・実行数
1.3.6.1.2.1.11.16	snmpInGetNexts	R	Get-Next 要求の受信・実行数
1.3.6.1.2.1.11.17	snmpInSetRequests	R	Set 要求の受信・実行数
1.3.6.1.2.1.11.18	snmpInGetResponses	R	Get 応答の受信数
1.3.6.1.2.1.11.19	snmpInTraps	R	Trap の受信数
1.3.6.1.2.1.11.20	snmpOutTooBigs	R	tooBig エラーを含む SNMP フレームの送信数
1.3.6.1.2.1.11.21	snmpOutNoSuchNames	R	noSuchName エラーを含む SNMP フレームの送信数
1.3.6.1.2.1.11.22	snmpOutBadValues	R	badValue エラーを含む SNMP フレームの送信数
1.3.6.1.2.1.11.24	SnmpOutGenErrs	R	genErr エラーを含む SNMP フレームの送信数
1.3.6.1.2.1.11.25	snmpOutGetRequests	R	Get 要求の送信数
1.3.6.1.2.1.11.26	SnmpOutGetNexts	R	Get-Next 要求の送信数
1.3.6.1.2.1.11.27	snmpOutSetRequests	R	Set 要求の送信数
1.3.6.1.2.1.11.28	snmpOutGetResponses	R	Get 応答の送信数
1.3.6.1.2.1.11.29	snmpOutTraps	R	Trap の送信数
1.3.6.1.2.1.11.30	snmpEnableAuthenTraps	R/W	認証失敗トラップの生成（1＝オン、2＝オフ）

16.2 WAGO MIB グループ

16.2.1 Company グループ

Company グループには、ワゴ本社の WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG の一般情報が入っています。

表 421：WAGO MIB－Company グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.1.1	wagoName	R	会社登録名 デフォルト値：”WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG”
1.3.6.1.4.1.13576.1.2	wagoDescription	R	会社内容（住所） デフォルト値：”WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Hansastr. 27, D-32423 Minden”
1.3.6.1.4.1.13576.1.3	wagoURL	R	会社 WEB サイトの URL デフォルト値：”www.wago.com”

16.2.2 Product グループ

Product グループにはコントローラの情報が入っています。

表 422：WAGO MIB－Product グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.1	wioArticleName	R	製品名 デフォルト値：”750-841-000-000”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.2	wioArticleDescription	R	製品内容 デフォルト値：”WAGO ETHERNET (10/100Mbit) FBC”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.3	wioSerialNumber	R	製品のシリアル番号 デフォルト値：”SNxxxxxxxx-Txxxxxx-mac|0030DExxxxxx”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.4	wioMacAddress	R	製品の MAC アドレス デフォルト値：”0030DExxxxxx”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.5	wioURLDatasheet	R	製品データシートの URL デフォルト値： ”http://www.wago.com/wagoweb/documentation/navigate/nm0dc_e.htm#ethernet”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.6	wioURLManual	R	製品マニュアルの URL デフォルト値： ”http://www.wago.com/wagoweb/documentation/navigate/nm0dc_e.htm#ethernet”

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.7	wioDeviceClass	R	デバイスクラス 10=コントローラ 20=カプラ 30=スイッチ 40=ディスプレイ 50=センサ 60=アクチュエータ
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.8	wioDeviceGroup	R	デバイスグループ 10=750 シリーズ 20=758 シリーズ 30=767 シリーズ 40=762 PERSPECTO シリーズ

16.2.3　Versions グループ

Versions グループには、コントローラで使用しているハードウェア／ソフトウェアの情報が入っています。

表 423：WAGO MIB－Versions グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1	wioFirmwareIndex	R	ファームウェアバージョンのインデックス
1.3.6.1.4.1.13576.10.2	wioHardwareIndex	R	ハードウェアバージョンのインデックス
1.3.6.1.4.1.13576.10.3	wioFwlIndex	R	ファームウェアローダによるソフトウェアバージョンのインデックス
1.3.6.1.4.1.13576.10.4	wioFirmwareVersion	R	ファームウェアバージョン全体

16.2.4 Real-Time Clock グループ

Real-Time Clock グループにはシステムの real-time clock の情報が入っています。

表 424：WAGO MIB－Real-Time Clock グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.1	wioRtcDateTime	R/W	コントローラの UTC 基準 date/time を文字列で表示：date/time の書き込みは次の文字列を使用→time 11:22:33 date 13-1-2007 デフォルト値：”time xx:xx:xx date xx-xx-xxxx (UTC)”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.2	wioRtcTime	R/W	コントローラの UTC 基準 date/time を秒単位整数で 1970-01-01 開始で表示 デフォルト値：”0”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.3	wioTimezone	R/W	製品を実際に使用するタイムゾーンを時間単位（-12～+12）で表示 デフォルト値：”0”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.4	wioRtcHourMode	R	時間モード 0=12 時間モード 1=24 時間モード デフォルト値：”0”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.5	wioRtcBatteryStatus	R	RTC バッテリ状態 0=OK 1=バッテリ空 デフォルト値：”1”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.11.6	wioRtcDayLightSaving	R/W	1 時間のタイムオフセット 0=オフセットなし 1=オフセット 1 時間 （デイライトセービング） デフォルト値：”0”

16.2.5 ETHERNET グループ

ETHERNET グループには ETHERNET に関するコントローラの設定が入ります。

表 425：WAGO MIB－ETHERNET グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.1	wioEthernetMode	R/W	ETHERNET 接続の IP 設定 0=固定 IP アドレス 1=BootP による動的 IP アドレス 2=DHCP による動的 IP アドレス デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.2	wioIp	R/W	コントローラの現在の IP アドレス
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.3	wioSubnetMask	R/W	コントローラの現在のサブネットマスク
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.4	wioGateway	R/W	コントローラの現在のゲートウェイ IP
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.5	wioHostname	R/W	コントローラの現在のホストネーム
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.6	wioDomainName	R/W	コントローラの現在のドメインネーム
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.7	wioDnsServer1	R/W	1 番目 DNS サーバの IP アドレス
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.12.8	wioDnsServer2	R/W	2 番目 DNS サーバの IP アドレス

16.2.6 Actual Error グループ

Actual Error グループには最終のシステム状態／エラー状態の情報が入ります。

表 426：WAGO MIB－Actual Error グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.20.1	wioErrorGroup	R	最終エラーのエラーグループ
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.20.2	wioErrorCode	R	最終エラーのエラーコード
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.20.3	wioErrorArgument	R	最終エラーのエラー引数
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.20.4	wioErrorDescription	R	エラー内容文字列

16.2.7 PLC Project グループ

PLC Project グループには、コントローラの PLC プログラムについての情報が入っています。

表 427：WAGO MIB－PLC Project グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.1	wioProjectId	R	CoDeSys プロジェクトの ID
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.2	wioProjectDate	R	CoDeSys プロジェクトの日付
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.3	wioProjectName	R	CoDeSys プロジェクトの名称
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.4	wioProjectTitle	R	CoDeSys プロジェクトのタイトル
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.5	wioProjectVersion	R	CoDeSys プロジェクトのバージョン
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.6	wioProjectAuthor	R	CoDeSys プロジェクトの作成者
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.7	wioProjectDescription	R	CoDeSys プロジェクトの説明
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.8	wioNumberOfIecTasks	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスク番号
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9	wioIecTaskTable	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1	wioIecTaskEntry	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.1	wioIecTaskId	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスク ID
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.2	wioIecTaskName	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスク名称
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.3	wioIecTaskStatus	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクのステータス
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.4	wioIecTaskMode	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクのモード
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.5	wioIecTaskPriority	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの優先度
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.6	wioIecTaskInterval	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの周期間隔
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.7	wioIecTaskEvent	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクへのイベント
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.8	wioIecTaskCycleCount	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの回数
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.9	wioIecTaskCycleTime	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの最終サイクル時間
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.10	WioIecTaskCycleTime-Min	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの最小サイクル時間
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.11	WioIecTaskCycleTime-Max	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの最大サイクル時間
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.30.9.1.12	WioIecTaskCycleTime-Avg	R	CoDeSys プロジェクトでの IEC タスクの平均サイクル時間

16.2.8 Http グループ

Http グループにはコントローラの WEB サーバの情報と設定が入っています。

表 428：WAGO MIB－Http グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.1	wioHttpEnable	R/W	WEB サーバのポートの有効化／無効化 0=WEB サーバのポートは無効 1=WEB サーバのポートは有効 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.2	wioHttpAuthentificationEnable	R/W	WEB サイト上の認証の有効化／無効化 0=認証無効 1=認証有効 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3	wioHttpPort	R/W	http WEB サーバのポート デフォルト値：“80“

16.2.9 Ftp グループ

Ftp グループにはコントローラの Ftp サーバの情報と設定が入っています。

表 429：WAGO MIB－Ftp グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.2.1	wioFtpEnable	R/W	ftp サーバのポートの有効化／無効化 0=ftp サーバのポートは無効 1=ftp サーバのポートは有効 デフォルト値：“1“

16.2.10 Sntp グループ

Sntp グループにはコントローラの Sntp サーバの情報と設定が入っています。

表 430：WAGO MIB－Sntp グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3.1	wioSntpEnable	R/W	SNTP サーバのポートの有効化／無効化 0=SNTP サーバのポートは無効 1=SNTP サーバのポートは有効 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3.2	WioSntpServer-Address	R/W	SNTP サーバの IP アドレス デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3.3	WioSntpClient-Interval	R/W	SNTP マネジャをためる間隔 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3.4	WioSntpClient-Timeout	R/W	SNTP 応答を破損するタイムアウト デフォルト値：“2000“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.3.5	WioSntpClient-DayLightSaving	R/W	1 時間のタイムオフセット 0=オフセットなし 1=オフセット 1 時間 （デイライトセービング） デフォルト値：”0”

16.2.11 Snmp グループ

Snmp グループにはコントローラの SNMP エージェントの情報と設定が入っています。

表 431：WAGO MIB－Snmp グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.1	wioSnmpEnable	R/W	SNMP サーバのポートの有効化／無効化 0=SNMP サーバのポートは無効 1=SNMP サーバのポートは有効 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.1	wioSnmp1ProtocolEnable	R/W	最初の SNMPv1/v2c エージェントの有効化／無効化 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.2	wioSnmp1ManagerIp	R/W	最初の SNMP サーバの IP アドレス デフォルト値：’C0A80101’h
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.3	wioSnmp1Community	R/W	SNMPv1/v2c 用 Community 識別文字列 デフォルト値：“public“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.4	wioSnmp1Trap-V1enable	R/W	最初の SNMP サーバへの SNMPv1 traps の有効化／無効化 デフォルト値：”1”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.5	wioSnmp1TrapV2enable	R/W	最初の SNMP サーバへの SNMPv2c traps の有効化／無効化 デフォルト値：”0”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.6	wioSnmp2ProtocolEnable	R/W	2 番目 SNMPv1/v2c エージェントの有効化／無効化 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.7	wioSnmp2ManagerIp	R/W	2 番目 SNMP サーバの IP アドレス デフォルト値：’00000000’h
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.8	wioSnmp2Community	R/W	SNMPv1/v2c 用 Community 識別文字列 デフォルト値：“public“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.9	wioSnmp2TrapV1enable	R/W	2 番目 SNMP サーバへの SNMPv1 traps の有効化／無効化 デフォルト値：”1”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.2.10	wioSnmp2TrapV2enable	R/W	2 番目 SNMP サーバへの SNMPv2c traps の有効化／無効化 デフォルト値：”0”
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.1	wioSnmp1UserEnable	R/W	最初の SNMPv3 ユーザの有効化／無効化 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.2	wioSnmp1AuthentificationTyp	R/W	最初の SNMPv3 ユーザの認証タイプ 0=認証なし 1=MD5 認証 2=SHA1 認証 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.3	wioSnmp1Authentification-Name	R/W	最初の SNMPv3 ユーザの認証名称 デフォルト値：“SecurityName“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.4	wioSnmp1Authentification-Key	R/W	最初の SNMPv3 ユーザの認証キー デフォルト値：“AuthentificationKey“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.5	wioSnmp1PrivacyEnable	R/W	最初の SNMPv3 ユーザのデータ暗号化の有効化／無効化 0=暗号化なし 1=DES 暗号化 デフォルト値：“1“

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.6	wioSnmp1PrivacyKey	R/W	最初の SNMPv3 ユーザの SNMPv3 用 Privacy キー デフォルト値：“PrivacyKey“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.7	wioSnmp1Notification-Enable	R/W	SNMPv3 ユーザへの通知（SNMPv3 traps）の有効化／無効化 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.8	wioSnmp1Notification-Receiver IP	R/W	SNMPv3 ユーザへの通知（SNMPv3 traps）用 Receiver IP アドレス デフォルト値：’C0A80101’h
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.9	wioSnmp2User Enable	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの有効化／無効化 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.10	wioSnmp2 Authentification-Typ	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの認証タイプ 0=認証なし 1=MD5 認証 2=SHA1 認証 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.11	wioSnmp2 Authentification-Name	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの認証名称 デフォルト値：“SecurityName“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.12	wioSnmp2 Authentification-Key	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの認証キー デフォルト値：“AuthentificationKey“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.13	wioSnmp2PrivacyEnable	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの SNMPv3 用 Privacy キー デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.14	wioSnmp2PrivacyKey	R/W	2 番目 SNMPv3 ユーザの SNMPv3 用 Privacy キー デフォルト値：“PrivacyKey“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.15	wioSnmp2Notification-Enable	R/W	SNMPv3 ユーザへの通知（SNMPv3 traps）の有効化／無効化 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.3.16	wioSnmp2Notification-Receiver IP	R/W	SNMPv3 ユーザへの通知（SNMPv3 traps）用 Receiver IP アドレス デフォルト値：’00000000’h

16.2.12 Snmp Trap String グループ

Snmp Trap String グループにはメーカ固有の traps に付加される文字列が入っています。

表 432：WAGO MIB－Snmp Trap String グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.1	wioTrapKbusError	R/W	1 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Kbus Error“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.2	wioTrapPlcStart	R/W	2 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Start“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.3	wioTrapPlcStop	R/W	3 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Stop“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.4	wioTrapPlcReset	R/W	4 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Reset“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.5	wioTrapPlcSoftwareWatchdog	R/W	5 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Software Watchdog“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.6	wioTrapPlcDivideByZero	R/W	6 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Devide By Zero“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.7	wioTrapPlcOnlineChange	R/W	7 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Online Change“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.8	wioTrapPlcDownload	R/W	8 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Download Programm“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.9	wioTrapPlcLogin	R/W	9 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Login“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.4.10	wioTrapPlcLogout	R/W	10 番目 SNMP trap 用文字列 デフォルト値：“Plc Logout“

16.2.13 Snmp User Trap String グループ

Sntp User Trap String グループには、ユーザ固有の Trap に付加することができる文字列が入っています。この文字列は SNMP または CoDeSys の Wago_SNMP.lib によって変更することができます。

表 433：WAGO MIB－Snmp User Trap String グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.1	wioUserTrapMsg1	R/W	1 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.2	wioUserTrapMsg2	R/W	2 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.3	wioUserTrapMsg3	R/W	3 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.4	wioUserTrapMsg4	R/W	4 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.5	wioUserTrapMsg5	R/W	5 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.6	wioUserTrapMsg6	R/W	6 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.7	wioUserTrapMsg7	R/W	7 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.8	wioUserTrapMsg8	R/W	8 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.9	wioUserTrapMsg9	R/W	9 番目 SNMP trap 用文字列
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.4.5.10	wioUserTrapMsg10	R/W	10 番目 SNMP trap 用文字列

16.2.14 Plc Connection グループ

Plc Connection グループにより、CoDeSys へのコネクションを起動または停止します。

表 434：WAGO MIB－Plc Connection グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.5.1	wioCoDeSysEnable	R/W	CoDeSys サーバのポートを有効化／無効化 0= CoDeSys サーバのポートは無効 1= CoDeSys サーバのポートは有効 デフォルト値：“1“

16.2.15 Modbus グループ

Modbus グループにはコントローラの Modbus サーバの情報と設定が入っています。

表 435：WAGO MIB－Modbus グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.1	wioModbusTcpEnable	R/W	Modbus TCP サーバのポートの有効化／無効化 0= Modbus TCP サーバのポートは無効 1= Modbus TCP サーバのポートは有効 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.2	wioModbusUdpEnable	R/W	Modbus UDP サーバのポートの有効化／無効化 0= Modbus UDP サーバのポートは無効 1= Modbus UDP サーバのポートは有効 デフォルト値：“1“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.3	wioMaxConnections	R/W	Modbus コネクションの最大接続数 デフォルト値：“15“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.4	wioConnectionTimeout	R/W	Modbus コネクションのタイムアウト デフォルト値：“600“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.5	wioModbusWatchdogMode	R/W	Modbus watchdog のモード デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.6	wioModbusWatchdogTime	R/W	Modbus watchdog のタイムアウト デフォルト値：“100“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.7	wioModbusSockets	R/W	未使用でフリーな Modbus コネクション数 デフォルト値：“15“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.8	wioModbusConnectionTable	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.8.1	wioModbusConnectionEntry	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.8.1.1	wioModbusConnectionIndex	R/W	Modbus コネクションのインデックス
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.8.1.2	wioModbusConnectionIp	R/W	Modbus コネクションの IP アドレス
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.6.8.1.3	wioModbusConnectionPort	R/W	Modbus コネクションのポート

16.2.16 Ethernet IP グループ

Ethernet IP グループにはコントローラの Ethernet IP の情報と設定が入っています。

表 436：WAGO MIB－Ethernet IP グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.1	wioEthernetIpEnable	R/W	Ethernet IP サーバのポートの有効化／無効化 0= Ethernet IP サーバのポートは無効 1= Ethernet IP サーバのポートは有効 デフォルト値：“0“
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.2	wioEthernetIpVariablesInputCount	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.3	wioEthernetIpVariablesOutputCount	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.4	wioEthernetIpVariablesPlcInputCount	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.5	wioEthernetIpVariablesPlcInputOffset	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.6	wioEthernetIpVariablesPlcOutputCount	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.7	wioEthernetIpVariablesPlcOutputOffset	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.8	WioEthernetIpRunIdleHeaderOrginatorToTarget	R/W	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.40.7.9	wioEthernetIpRunIdleHeaderTargetToOrginator	R/W	

16.2.17 Process Image グループ

Process Image グループには、コントローラに接続されたモジュール情報の一覧が入っています。

表 437：WAGO MIB－Process Image グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.1	wioModulCount	R	モジュール数
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.2	wioAnalogOutLength	R	アナログ出力プロセスデータ長
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.3	wioAnalogInLength	R	アナログ入力プロセスデータ長
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.4	wioDigitalOutLength	R	デジタル出力プロセスデータ長
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.5	wioDigitalInLength	R	デジタル入力プロセスデータ長
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6	WioDigitalOutOffset	R	デジタル出力プロセスデータのオフセット
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.7	wioDigitalInOffset	R	デジタル入力プロセスデータのオフセット
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.8	wioModuleTable	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1	wioModuleEntry	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.1	wioModuleNumber	R	モジュールスロット番号
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.2	wioModuleName	R	モジュール名
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.3	wioModuleType	R	モジュールタイプ
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.4	wioModuleCount	R	モジュール数
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.5	wioModuleAlternativeFormat	R	代替フォーマットのモジュール
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.6	wioModuleAnalogOutLength	R	モジュールのアナログ出力データ長（ビット）
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.7	wioModuleAnalogInLength	R	モジュールのアナログ入力データ長（ビット）
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.8	wioModuleDigitalOutLength	R	モジュールのデジタル出力データ長（ビット）
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.50.6.8.1.9	wioModuleDigitalInLength	R	モジュールのデジタル入力データ長（ビット）

16.2.18 Plc Data グループ

Plc Data グループには、CoDeSys とのデータ交換に使用することのできる値が入っています。

表 438：WAGO MIB－Plc Data グループ

ID	項目	アクセス種別	内　容
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1	wioPlcDataTable	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1	wioPlcDataEntry	-	
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.1	wioPlcDataIndex	R/W	Plc データ（DWORD）数
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.2	wioPlcDataReadArea	R/W	リード可能 Plc データ（DWORD）
1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.3	wioPlcDataWriteArea	R	リード／ライト可能 Plc データ（DWORD）